



EESTI MAAÜLIKOOL
Metsandus- ja maachitusinstituut

Krista Lokk

**ERINEVATE OBJEKTIDE ASUKOHA MÕJU TALLINNA
KORTERITE HINNALE 2019. JA 2020. AASTAL**

THE IMPACT OF THE LOCATION OF DIFFERENT OBJECTS
ON THE PRICE OF APARTMENTS IN TALLINN IN 2019 AND
2020

Magistritöö
Geodeesia, kinnisvara- ja maakorralduse õppekava

Juhendaja: dotsent Siim Maasikamäe

Tartu 2021



Eesti Maaülikool		Magistritöö lühikokkuvõte	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51006			
Autor: Krista Lokk		Õppekava: Geodeesia, kinnisvara- ja maakorraldus	
Pealkiri: Erinevate objektide asukoha mõju Tallinna korterite hinnale 2019. ja 2020. aastal			
Lehekülgi: 72	Jooniseid: 12	Tabeleid: 19	Lisasid: 12
Õppetool: ETIS-e teadusvaldkond ja CERCs-i kood: Juhendaja(d): Kaitsmiskoht ja aasta:		Geomaatika Ehitus- ja kommunaaltehnika, T260 dotsent Siim Maasikamäe Tartu, 2021	
<p>Asukoha mõju kinnisvara väärtusele on üks küsimustest, mis huvitab pea iga kinnisvaras tegutsevat isikut. Kinnisvara väärtuse mõjutajaks võivad olla erinevad tegurid näiteks asukoht, hoone vanus, pindala, naabruskond, asustustihedus ja turvalisus, kaugus keskustest ja infrastruktuurist või müra. Antud uurimustöös on keskendunud just asukohale ning selle mõjule kinnisvara väärtuse kujunemisel.</p> <p>Magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas mõjutavad Tallinnas asuvate korterite väärtust kaugused erinevatest objektidest ja töötada välja tehinguhindadel põhinev mudel korteriomandite turuväärtuse hindamiseks. Töös vaadeldi Tallinna linnas korteriomanditega 2019. ja 2020. aastal tehtud tehinguid (kokku 17 657). Uuringu koostamisel on peamiste programmidenä kasutatud ArcMap'i, Statistica't ja Excel'it. Analüüsiks vajalike objektide ja korterite kauguste andmete saamiseks on kasutatud ArcMap funktsiooni Near. Saadud andmete põhjal on koostatud korrelatsioon- ja regressioonanalüüs.</p> <p>Korrelatsioonanalüüsi tulemusena leiti, et kõige tugevamad korrelatiivsed seosed on teguritel kaugusega Tallinna Kesklinnast ja lasteaiast. Eristades uusmüügi ja järelturu kortereid leiti, et uusmüügil on valitud teguritega tugevamad seosed kui järelturu korteritel. Regressioonanalüüsi tulemusel selgus, et Tallinna linna mudelit mõjutab peamiselt kaugus Viru väljakust ja lasteaiast. Täpsema analüüsi tulemusena selgus aga, et linnaosade lõikes ei ole kõige paremaks mudeliks Tallinna linna mudel üldiselt, kuna igal linnaosal on omad tegurid, mis mõjutavad nende ruutmeetri hindasid enim.</p>			
Märksõnad: asukoha mõju, ruumilised tegurid, regressioonanalüüs, korrelatsioonanalüüs			

Estonian University of Life Sciences		Abstract of Master's Thesis	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51006			
Author: Krista Lokk		Speciality: and Surveying, Property and Land Management	
Title: The impact of the location of different objects on the price of apartments in Tallinn in 2019 and 2020			
Pages: 72	Figures: 12	Tables: 19	Appendixes: 12
Department:		Chair of geomatics	
Field of research and (CERCS) code:		Construction and Municipal Engineering T260	
Supervisors:		Siim Maasikamäe	
Place and date:		Tartu, 2021	
<p>The effect of location on the value of real estate is one of the issues that interests almost every person operating in real estate. The value of a property can be influenced by various factors such as location, age of the building, size of the apartment, neighborhood, population density and security, distance from city centers and infrastructure, or noise. This research focuses on location and its impact on real estate value.</p> <p>The aim of the master's was to find out how the value of apartments in Tallinn is affected by distances from different objects and to develop a model based on transaction prices for estimating the market value of apartments. The work examined the transactions made with apartment ownership in Tallinn between 2019 and 2020 (in total 17 657 transactions). ArcMap, Statistica and Excel have been used as the main tools in compiling the study. ArcMap's near function has been used to obtain data of the distances between objects and apartments. Correlation and regression analysis has been performed on the basis of the obtained distance data.</p> <p>As a result of the correlation analysis, it was found that the strongest correlative relationships are factors between property and distance to city center (Viru Square in case of Tallinn) and the kindergarten. When comparing new construction and secondary market apartments, it was found that new construction apartments have stronger correlations with the selected factors than secondary market apartments. As a result of the regression analysis, it became clear that the model of the city of Tallinn is mainly influenced by the distance from Viru Square and the kindergarten. However, as a result of a more detailed analysis, it became clear that the model of the city of Tallinn in general is not the best model when looking into districts. Each district has its own factors that influence the prices per square meter the most.</p>			
Keywords: location effects, spatial factors, regression analysis, correlation analysis			

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. TÖÖ TEOREETILINE TAUST	7
1.1. Probleemi kirjeldus.....	7
1.2. Mis on asukoht?	8
1.3. Ülevaade varem tehtud töödest.....	10
2. ANDMED JA METOODIKA	14
2.1. Algandmed.....	14
2.2. Metoodika	15
2.3. Ruumiliste parameetrite kirjeldus.....	17
3. TÖÖ TULEMUSED	23
3.1. Tallinna linna 2019 ja 2020 aasta korterituru üldine iseloomustus	23
3.2. Korrelatsioonanalüüsi tulemused	30
3.3. Regressioonanalüüsi tulemused.....	35
4. ARUTELU	43
KOKKUVÕTE	52
KASUTATUD KIRJANDUS	54
LISAD	56
Lisa 1. Karp-vurru diagrammid	57
Lisa 2. Järelturu korrelatsioon analüüsi maatriks kahe aasta keskmisena ja aastad eraldi	61
Lisa 3. Uusmüügi korrelatsioon analüüsi maatriks kahe aasta keskmisena ja aastad eraldi	62
Lisa 4. Regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga	63
Lisa 5. Regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2019. aastal	64
Lisa 6. Regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2020. aastal	65
Lisa 7. Järelturu regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga aasta keskmisena	66
Lisa 8. Uusmüügi regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga kahe aasta keskmine.....	67
Lisa 9. Järelturu regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2019. aastal.....	68
Lisa 10. Uusmüügi regressioonanalüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2019. aastal.....	69
Lisa 11. Järelturu regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2020. aastal.....	70
Lisa 12. Uusmüügi regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2020. aastal.....	71

SISSEJUHATUS

Kinnisvara väärtus on küsimus, mis on mingil kujul puudutanud peaaegu igat inimest mõnel tema eluetapil. On see seotud eluotstarbelise, äriotstarbelise või tootmisotstarbelise kinnisvaraga, selle ostu, müügi või vahetusega, alati on üheks teemaks kinnisvara väärtus. Kinnisvara väärtus kujuneb mitmete tegurite koosmõjul. Samas võib üks tegur mõjutada ühte liiki kinnisvara väärtust, teist aga mitte. Väärtust mõjutavad tegurid on samuti erinevad. Nendeks võivad olla kinnisvara ennast iseloomustavad näitajad näiteks hoone ehitusaeg, seisukord, vannitubade arv või maatüki kuju, suurus, pinnareljeef jne. Väärtust mõjutab ka kinnisvara asukoht, mille teguriteks võivad olla kaugused teatud objektidest näiteks pood, kool, lasteaed, ühistranspordipeatused või kaugus keskusest.

Vaadeldes kinnisvara hindasid erinevates asukohtades üle Eesti, on näha, et samaväärsed ehitised oma näitajate poolest võivad olla väga erineva hinnaga. Leidmaks selgeid seoseid kinnisvara ja asukoha vahel on valitud piirkond, kus on suurel hulgal ja sarnaseid tehinguid. Seetõttu on töös keskendutud asukoha mõjule Tallinna korterituru näitel.

Magistritöö eesmärk on välja selgitada, kuidas mõjutavad Tallinnas asuvate korterite väärtust kaugused erinevatest objektidest ja töötada välja tehinguhindadel põhinev mudel korteriomandite turuväärtuse hindamiseks. Töös vaadeldakse Tallinna linnas korteriomanditega 2019. ja 2020. aastal tehtud tehinguid. Töö eesmärgist lähtudes on püstitatud uurimisküsimused:

- Milline on ruumiliste tegurite mõju korteriomandite tehingu väärtustele?
- Milliste näitajate põhjal saab koostada tehinguhindadel põhineva mudeli?

Uurimiseks on püstitatud hüpotees, et ruumilised tegurid näiteks koolide, lasteaedade, kõrgkoolide, mere, ühistranspordipeatuste, parkide, poodide ja Viru väljaku kaugus mõjutab kinnisvara hinda negatiivselt, ehk objektist kaugenedes muutub korteri ruutmeetri hind madalamaks. Samas näiteks müraallika ja tootmispiirkonna kaugus peaksid mõjutama ruutmeetri hindasid positiivselt, ehk kaugenedes vastavatest objektidest ruutmeetri hind kasvab.

Töö eesmärgi saavutamiseks on seatud alljärgnevad uurimisülesanded:

- Ülevaate koostamine teoreetilistest töödest ja varasematest uuringutest, mis käsitlevad erinevate tegurite mõju kinnisvara hindadele.
- Maa-ameti poolt esitatud 2019. ja 2020. aasta Tallinna korterituru tehingute andmestiku korrastamine.
- Kauguste määramine tehingu asukohast objektideni.
- Saadud kauguste põhjal statistiliste analüüside tegemine.
- Koostada korteriomandite tehinguhindadel põhinev mudel korterite turuväärtuse hindamiseks.
- Illustratiivsete kaartide koostamine GIS vahenditega.
- Analüüsida saadud tulemusi ja anda soovitusi edaspidisteks uuringuteks valdkonnas.

Töö on jaotatud neljaks peatükiks. Esimeses osas kirjeldatakse töö teoreetilist tausta. Analüüsitakse kirjanduse põhjal, mis on asukoht ning antakse ülevaade varasemalt tehtud töödest ning uurimisobjektidest.

Teises osas kirjeldatakse töö käigus kasutatud andmeid ja töö metoodikat. Peatükk kirjeldab, kuidas on andmeid analüüsitud ja töödeldud. Kirjeldatakse töös kasutatavaid andmeid ja andmete päritolu ning käsitletakse töö metoodilist tausta.

Kolmandas peatükis esitatakse magistritöö tulemused. Muuhulgas käsitletakse andmete statistilist analüüsi. Uuringu koostamisel kasutati peamiselt programme ArcMap ja Statistica. Saadud andmete põhjal teostati korrelatsioon- ja regressioonanalüüs. Nende põhjal esitletakse tabeleid ja mudeleid, milles selgitatakse kas ja kuidas tegurid mõjutavad Tallinna korteriturgu. Andmeid analüüsitakse nii kahe aasta keskmisena, eraldi, kui ka uus- ja järelturgu eristades.

Viimases osas arutletakse töö tulemuste üle ja antakse neile hinnangud. Visualiseeritakse joonistena töö tulemusena saadud mudeleid. Lisaks arutletakse töös käsitlemata jäänud teemade üle ja esitatakse võimalike uute uuringute ideid.

Töö koostamisel on kasutatud APA viitamissüsteemi.

1. TÖÖ TEOREETILINE TAUST

1.1. Probleemi kirjeldus

Kinnisvara väärtuse määramine on keeruline töö ja kinnisvara hinda mõjutavad erinevad tegurid. Nendeks on sotsiaalsed suundumused, majanduslikud tingimused, õiguslik regulatsioon ja keskkonnatingimused (Hindamise mõisted ja põhimõtted, 2015). Sotsiaalsete tegurite all mõistetakse demograafilisi näitajaid. Majanduslike tegurite all mõistetakse tööjõuturu näitajaid, tööstuse arengut, laenukapitali hinda jne aga ka kinnisvaraga seotud näitajaid, näiteks müügipakkumisi, uusarendusi, vakantsust jne (Hindamise mõisted ja põhimõtted, 2015). Õiguslike tegurite all mõeldakse kehtestatud planeeringuid, kinnisvara reguleerivaid seadusi, kinnisvara omandamist ja kasutamist piiravaid sätteid, riigi ja omavalitsuse regionaal- ja fiskaalpoliitikat (Hindamise mõisted ja põhimõtted, 2015). Keskkonnateguritena mõjutavad väärtust nii looduslikud näiteks jõed, järved, kliima, reljeef jne, kui ka inimtegevusest tulenevad tegurid. Need jagatakse kahte gruppi, väärtust alandavad tegurid näiteks saastatus ja tõstvad tegurid näiteks infrastruktuur (Hindamise mõisted ja põhimõtted, 2015). Üheks keskkonnateguriks loetakse ka asukohta. Selle puhul on tegu ajalise kaugusega kinnisvara ja objekti vahel (Hindamise mõisted ja põhimõtted, 2015).

Erinevate kinnisvara liikide puhul, näiteks eluotstarbeline, tootmisotstarbeline, äriotstarbeline kinnisvara, põllu- ja metsamajanduslik kinnisvara ja muu kinnisvara, määravad väärtust erinevad tegurid (Varade liigid, 2015). Kinnisvara andmete kogumine sõltub nii selle asukohast kui ka vara liigist (Andmete kogumine ja analüüs, vara ülevaatus, 2019). Ühe ja sama objekti mõju erinevat liiki kinnisvarale võib olla selle väärtusele vastupidine. Näiteks võib tootmisotstarbega vara juures olla väärtust tõstvaks teguriks lähedus raudteele. Eluotstarbelise vara puhul võib aga sama tegur olla vara väärtust negatiivselt mõjutav. Vara asukoha tegurite mõju hinnatakse mikroasukohta kirjeldavate tegurite põhjal (Andmete kogumine ja analüüs, vara ülevaatus, 2019).

Elukoha olemasolu on inimeste jaoks üheks primaarseks sooviks. Elukoha väärtust ja seda kujundavad tegurid on alati olnud huvipakkuvad nii tarbijale, investorile kui maakleritele. Erinevad autorid on nimetanud elukondliku kinnisvara hinda mõjutavateks teguriteks nii eluruumide tunnuseid näiteks korteri suurus, korruselisus, hoone vanus, vannitubade arv, naabruskonna kirjeldus sh asustustihedust ja turvalisus, kaugust keskustest ja olulistest infrastruktuuri keskustest (Soltani, Pettit, Heydari, & Aghaei, 2021) linnamüra emissiooni (Szczepanska, Senetra, & Wasilewicz-Pszczółkowska, 2015), kuni tänavanimede mõjuni kinnisvara hindadele (Sevinç, 2021). Kõik need tegurid on elukondliku kinnisvara hinna määramisel olulised ja annavad sellele oma panuse. Töös on keskendutud just asukohale ning selle mõjule kinnisvara väärtuse kujunemisel.

1.2. Mis on asukoht?

Enamik inimesi peab kinnisvara olulisemaks teguriks asukohta. Kuid mis on täpsemalt asukoht ja mis määratleb asukoha? Asukohta võib vaadelda ka laiemalt, näiteks linnas, riigis või kontinendil. Asukoht ei ole alati väärtust tõstvaks teguriks, mõnikord võib see olla ka väärtust negatiivselt mõjutav tegur. Mõned näited, mida kinnisvaraspetsialistid on kirjeldanud, kui kinnisvara väärtust mõjutavat asukoha omadust:

- turvaline naabruskond (DeSimone, 2016; Fitzgerald, 2021; Lee, Kim, & Huh, 2021);
- head koolid (DeSimone, 2016; Fitzgerald, 2021; Lee, et al. 2021);
- hea juurdepääsetavus populaarsetele kohtadele (nt. poodidele ja restoranidele) (DeSimone, 2016);
- vaated aknast (DeSimone, 2016; Struyk, 2021);
- juurdepääs ühistranspordile ja teede võrgustikule (DeSimone, 2016; Fitzgerald, 2021; Lee, et al. 2021);
- perspektiivne ostjaskond tulevikus (Fitzgerald, 2021);
- maa kui piiratud ressurss (Struyk, 2021);

Üheks positiivseks asukoha komponendiks on DeSimone (2016) hinnangul turvaline naabruskond. Samuti väikese või puuduva kuritegevusega piirkonnad, kus inimesed saavad vabalt ringi liikuda, olla õues ja suhelda naabritega. Austraalias Queenslandis viidi 2012.

aastal maaklerite seas läbi uuring, kus küsiti asukoha olulisuse kohta. Üheks oluliseks näitajaks toodi naabruskonna üldist turvalisust ja müra vähesust (Ratchatakulpat, Miller, & Marchant, 2021). Lee, et al. (2021) on täpsustanud, et mida ohtlikum on piirkond, seda vähem väärtuslik on sealne kinnisvara.

Teiseks näitajaks on head koolid. DeSimone (2016) on selle all mõeldud, et heade ja tugevate koolidega piirkondadesse soovivad kodu soetada just nooremad inimesed ning seetõttu piirkonna hinnatase kasvab. Samuti on DeSimone (2016) kirjeldanud USA ühiskonda, kuid siinkohal tuleks märkida, et Eestis ei ole töö autor sellist tendentsi kinnisvara valimisel täheldanud. Eesti piires on paljud head koolid (just alg-, põhi- ja keskkoolid) ka piirkondades, kus vara väärtus ei ole nii kõrge. Sarnase tulemuse annab ka Tallinna tehingute analüüs, kus koolide asukoht ei mõjuta vara väärtust alati positiivselt. Tallinnas asuvad väga hea mainega nn eliitkoolid juba kinnisvara mõttes atraktiivsetes piirkondades näiteks Kesklinnas.

Kolmandaks omaduseks on hea juurdepääsetavus populaarsetele kohtadele, poodidele ja restoranidele. Samuti on kõrgelt hinnatud ranna lähedased alad (DeSimone, 2016).

Neljandaks omaduseks toob DeSimone (2016) vaated. Kas siis vaade veekogule või mäele, sama oluline on ka näiteks panoraamvaate olemasolu. Struyk (2021) sõnul on oluline ka naabruskonna välimus, ehk milline on loodud piirkond visuaalselt.

Viiendaks omaduseks on juurdepääs ühistranspordile ja teede võrgustikule. Mida kaugemal asuvad ühistranspordipeatused ja mida vähem on välja ehitatud infrastruktuure, seda vähem väärtuslik on kinnisvara (DeSimone, 2016).

Fitzgerald (2021) analüüs leiab, et üheks teguriks on kinnisvara perspektiivikus aastate pärast ehk likviidsust. Autor on kirjeldanud, et kui täna näha ette, kes võib olla ostjaskonnaks tulevikus, siis on võimalik aastatega oma vara väärtust kasvatada (Fitzgerald, 2021). Kinnisvara väärtust tulevikus võivad mõjutada väga paljud erinevad tegurid alates piirkonna üldisest arengust – uusarendused, mõne suure ettevõtte tulek, kuid ka faktorid näiteks poliitika või sisseränne. Fitzgerald (2021) toob enda artiklis välja, et asukoht ei pruugi jääda igal pool samasuguseks. Näiteks täna turvaline asukoht võib kümne aasta pärast olla vähem turvaline. Hennig (2021) on oma uurimuses välja toonud, et pagulaste paigutamine piirkonda, mis oli varem kinnisvara mõttes keskmiselt hinnatud, on vähendanud tänaseks selle piirkonna rendi ja müügihindasid.

Ratchatakulpat, Miller ja Marchant (2012) koostatud uuringust selgus, et kinnisvara asukohal ja asukoha olulisusel on erinevus tulenevalt selle ostjaskonnast. Näiteks selgus uuringust, et investeringuks osta soovijad pidasid asukoha puhul olulisemaks kaugust kaubanduskeskustest, äripiirkondadest ja ühistranspordist. Samas, kui elamiseks kinnisvara ostjad peavad olulisemaks piirkonda ja sealset kogukonda (Ratchatakulpat, Miller, & Marchant, 2021).

Viimaseks teguriks on piiratud maa ressurss. Linnades, millel puuduvad suured laienemise võimalused on ka maa ja kinnisvara väärtus kõrgem, kui linnades, kus on ruumi laieneda (Struyk, 2021).

DeSimone (2016) on kirjeldanud ka omadusi, mis muudavad asukoha termini nõ negatiivseks. Näiteks liiga lähedal paiknemine suurele maanteele, kiirteele või tiheda liiklusega ristmikule. Lisaks toob ta välja veel mõned halvad negatiivset mõju andvad objektid näiteks paiknemine liiga lähedal tuletõrjedepoole, haiglale või mõnikord ka koolile autori sõnul on põhjuseks tihe liiklus sõidukitest ja vanematest, palju lapsi ja seetõttu ka kõrgem müratase. (DeSimone, 2016)

1.3. Ülevaade varem tehtud töödest

Varasemalt on kinnisvara hinda mõjutavalt teemal kirjutanud Lesment (2009), kes uuris kinnisvara hinda mõjutavate objektide asukoha mõju GISi abil. Töös uuriti 2007. ja 2008. aastal korteritega tehtud ostu-müügi tehinguid Tartu linnas. Erinevate teguritena uuriti kesklinna kaugust tehingu tegemise kohast, toidukaupluste kaugust, koolide ja lasteaedade asukohti, bussipeatuste asukohti ja tänavate võrgustikku. Iga teguri jaoks loodi puhvertsoon, selleks et igas linnaosas eksisteeriks tegurite mõjuala. Töö tulemusena leiti, et kõige suuremat korrelatiivset seost omab Kesklinna kaugus. Enim mõjutasid korterite hindu kaupluste asukohad. Tänavate tihedus mõjutas hindu vaid teatud määral. Autor tõi välja, et bussipeatuste mõju korterite hindadele on positiivne, kuid koolide ja lasteaedade asukohad on nõrgema seosega võrreldes teiste teguritega. Need tegurid mõjutavad ruutmeetri hinda negatiivselt. (Lesment, 2009)

Oma magistritöös „Hoonestamata maa hindamine väärtust mõjutavate tegurite põhjal“ on Tambaum (2019) loonud statistilise mudeli, mille põhjal on arvutanud Eesti katastriüksustele väärtused. Loodi hedooniline regressioonmudel hoonestamata elamumaa tehtud tehingute põhjal. Andmed saadi Eesti kinnisvara tehingute andmebaasist. Töö koostamisel on kasutatud sõltumatuid muutujaid näiteks asukoht, kommunaalid ja ligipääsetavus, ehituskõlblikkus ja ehitusload, eluks vajalikud asutused, miljöö, piirkonna majanduslik aktiivsus, muud ja kasutusotstarve. Töö tulemusena loodi *log-lin* mudel, mille põhjal on võimalik arvutada katastriüksustele hoonestamata maa väärtused. (Tambaum, 2019)

Uurimustöös „Ruumiliste tegurite mõju hoonestamata elamumaa väärtusele“ on Tamm (2017) kasutanud töö koostamise materjalina hoonestamata maa müügipakkumisi Pärnu maakonnas. Töö koostati geoinformaatika vahendeid kasutades. Maatükkide kohta oli saadud info järgnev: aadress, linn/vald, katastritunnus, otstarve, pind (m^2), hind (€), ruutmeetri hind (€/m²) ja detailplaneeringu olemasolu. Elamumaa puhul on oluline analüüsida, kuidas toimub paiknemine teenuste ja teiste objektide suhtes. Oma töös on Tamm võtnud võrreldavateks teguriteks maatüki pindala, kuju, kauguse lähimast metsamaast, järvest, jõest, kaugus rannajoonest, maanteest, bussipeatusest, ärikeskusest, samuti ka kaugused lähimast lasteaiast, koolist ja kauplusest. Töö koostamisel on kasutatud kahte kauguse mõõtmise viisi. Üheks oli eukleidiline kaugus ja mööda teed kaugus ehk teedevõrgustiku kaugus. Mõõtmisviiside võrdlus näitas, et nende kaugus erineb statistiliselt päris palju – eukleidilisel mõõtmisel on vahemaa alati lühem ning kauguse näitajad ala ja ülehindasid üksteist. Maatüki kuju mõõtmisel rakendati samuti kahte indeksit – SI ja CIRCLE indeksid. Mõlemad indeksid leidsid kinnistuid, mille kuju on ebakorrapärane. (Tamm, 2017)

Szczepańska, Senetra ja Wasilewicz-Pszczółkowska (2015) on uurinud Kirde-Poolas liiklusrumade arengut ja hindade seost kohalikul kinnisvaraturul. Liiklusrumade peetakse üheks peamiseks keskkonnaprobleemiks Euroopas. Töös uuriti kahte elamurajooni ja nende korteriturgu. Analüüsi tulemusena leiti, et korterite hinnad langevad koos mürasaste suurenemisega (Szczepanska, et al., 2015). Zambrano-Monserrate ja Ruano (2019) leidsid Ecuadoris, Machala linna eluasemeturгу uurides, et mürataseme iga detsibelli suurenemine ühe ühiku võrra vähenes kinnisvara väärtus kaks protsenti (Zambrano-Monserrate & Ruano, 2019).

Soltani et al. (2021) on uurinud korterite hinda mõjutavaid tegureid 2013 - 2019. aastatel Teherani linnas. Kokku on vaadeldud tegureid, mis on jagatud kolme rühma. Eluruumi tunnused (korterite suurus, vanus ja kvaliteet), naabruskonna kirjeldus (asustustihedus, topograafia, teetihedus ja maakasutuse kombinatsioon) ning kaugused (kaugus kesklinnast, metroojaamast, parkidest, maanteedest ja lennujaamast). Töö koostamiseks on kasutatud ajalise ruumandmete kaevandamise protsessi, geograafiliselt kaalutud regressioon analüüsi, klasterdamist ja ruumilist klaster analüüsi. Kasutatud on kolme regressioonimudelit. Tulemustena eristati piirkonnad, kus inimesed otsisid pigem suuremaid kortereid ja piirkondi, kus peamiselt tehti tehinguid väiksemate korteritega. Piirkonnad ei joonistunud otseselt välja olemasolevate linnaosade kaupa, kuid selgelt oli eristatav põhja- ja lõuna piirkond. Autor kirjeldas piirkondi, kui kahte erinevat gruppi, kus põhja pool elab jõukam rahvas ja lõunas keskmise ning väiksema sissetulekuga rahvas ning seetõttu on taskukohasem osta väiksema pinnaga korterit. Toodi veel välja, et põhja piirkonnas on ka juurdepääs avalikele teenustele, linnarajatistele ja parkidele parem, kui lõuna piirkonnas. Leitakse, et juurdepääs transpordile, näiteks metroojaamadele ei ole igal pool linnas samasuguse mõjutasemega. Põhja pool, kus elab jõukam rahvas, ei ole ühistranspordi lähedus nii oluline, kuna seal ka kasutatakse palju isiklikke sõiduvahendeid. Samas on ühistranspordi lähedus oluline lõuna Teheranis. (Soltani et al., 2021)

Kinnisvara hinda mõjutavate teguritena on uuritud ka tänavanimede mõju hinnale. Agarwal, Hu ja Lee (2021) on vaadelnud Sydneys elamutehingute ja tänavanimede turu kooslust. Leiti, et vähem kui kuue tähega tänavanimed muudavad kinnisvara väärtuse 0,6% võrra madalamaks, kui kaheksa või enama tähega tänavanimed. Unikaalsete tänavanimedega aadressidel asuvate kodude väärtus on kuni 1,6% kõrgem, kui tavaliste tänavanimedega objektidel. Lisaks leiti, et kuningliku nimega tänaval on kinnisvara ostmise keskmiselt 3% võrra kallim. (Agarwal, Hu, & Lee, 2021)

Sevinc (2021) on loonud hedoonilise mudeli kõrvale ka Bayesi masinõppel põhineva võrgu. Seda mudelit on võrreldud hedoonilise mudeliga. Regressioon mudel on siin kõrvale jäetud, kuna töö autor on leidnud, et kuna tegurid, mida regressioonmudelisse lisatakse on korreleerimata ja seda informatsiooni tihti ignoreeritakse. Seetõttu peab Sevinc (2021) paremaks hedoonilist mudelit. Töös on võrreldud korterite müügihindasid ja vara eri omadusi näiteks magamistubade arv, hoone vanus, rõdu olemasolu, netopind, kütte tüüp, vannitubade arv jne. Tulemusena leiti, et kõik eelpool kirjeldatud muutujad mõjutavad müügihindasid.

Leitud on ka, et Bayesi mudeli eelis hedoonilise mudeli ees, kui muutub üks muutuja, siis ostjad näevad, kuidas see mõjutab hinda. Näiteks sama planeeringuga korter aga selle asukoht korruse suhtes muutub. (Sevinç, 2021)

Morali ja Yilmaz (2020) on uurinud hedoonilise regressioon analüüsiga ruumilise sõltuvuse põhjuseid müügihindade põhjal nii korterite kui eramute puhul. Autorid leidsid, et kui hoone või korteri teguritele lisada ruumilised tegurid, näiteks ühistranspordi peatused, koolid, ülikoolid jne siis väheneb ruumiline autokorrelatsioon. (Morali & Yılmaz, 2020)

Özsoy ja Şahin (2021) on uurinud Türgis Izmiri linnas kvantregressioonimeetodi abil, kuidas mõjutavad majade hindu erinevad tegurid, nagu hoone vanus, keskküttesüsteem, tualettruumide arv aga ka ruumiliste tegurite analüüs, nagu kaugus kesklinnast või kaubanduskeskusest. Uuringu tulemusena leiti, et maja vanusel, küttesüsteemil ja parkla olemasolul ei ole statistilist mõju maja hinnale. Samas aga maja suurus, lifti olemasolu, tuletõrje- ja turvasüsteem annavad maja väärtusele positiivset mõju. Väiksem vahemaa koolidest tõstab ruutmeetri hinda. (Özsoy ja Şahin, 2021)

2. ANDMED JA METOODIKA

2.1. Algandmed

Järgnevas peatükis on kirjeldatud töös kasutatud tehingute andmeid ja ruumilisi tegureid, mille põhjal valim on koostatud. Kirjeldatud on andmete töötlemist analüüsiks ettevalmistamisel ja andmete kasutust analüüsi käigus.

Kinnisvara tehingute analüüsimisel on kasutatud andmestikuna 2019. ja 2020. aastal Tallinna linnas korteriomanditega tehtud tehingute andmeid. Andmed on saadud Maa-ameti Kinnisvara hindamise osakonnalt. Uurimustöö piirkonnaks on valitud Tallinna linn. Maa-ameti poolt esitatud andmed olid Exceli formaadis. Kuna andmed sisaldavad tundlikku informatsiooni (näiteks tehingu asukoht, tehingu hind ja tehingu aeg) siis edastati andmed krüpteeritult. Maa-ametilt päriti vaid need tehingud, mis on toimunud korteriomanditega.

Kokku on valimis 17 657 tehingut, millest 2019. aastal on tehinguid 9212 ja 2020. aastal 8445. Esitatud andmetabelis on tehingute kohta järgnev info:

- X-koordinaat;
- Y-koordinaat;
- korteri pind, m²;
- tehingu tegemise aasta;
- tehingu tegemise kvartal;
- tehingu summa, €;
- esmamüük või järelturu korter;
- Ehitisregistri väljavõte hoonete andmetest.

Viimase näitaja kohta oli päringus paljudel vastetel märgitud mitu hoonet, kuna koordinaadid on Maa-ameti süsteemis seotud konkreetse katastriüksusega, siis võis ühel katastriüksusel olla ka rohkem, kui üks hoone. Mõne tehingu puhul oli hooneid katastriüksusel kokku 19. Nende hulgas võis olla elamuid, korterelamuid, ridaelamubokse, multifunktsionaalseid hooneid, ärihooneid aga ka alajaamu, garaaže, restorane ja nii edasi.

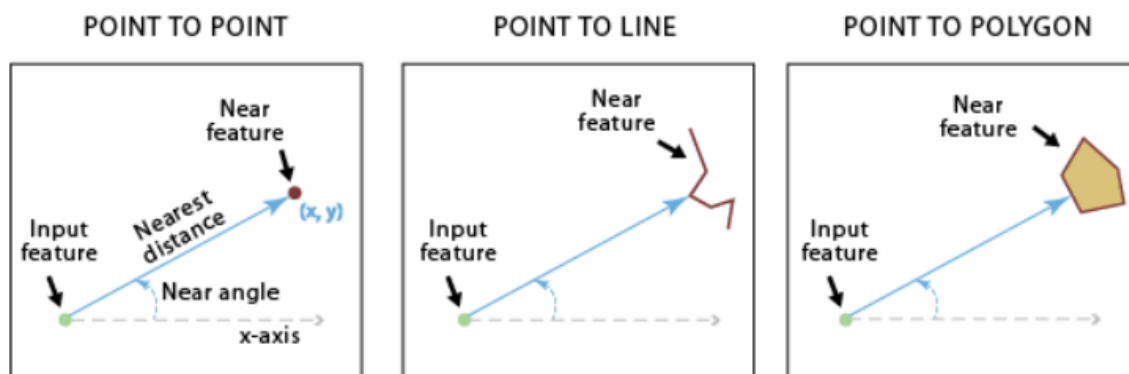
Analüüsis seoti korteri tehing õige hoonega. Enamasti oli selleks eluhoone või mõni selle alaliik. Probleemiks kujunes olukord, kus katastriüksusel on mitu korterelamut, kuid näiteks nende ehitusaasta või hoone konstruktsioon erinesid. Selliseid kinnistuid ei olnud võimalik eristada kuna ei ole teada, kummas majas tehing toimus. Kuna andmed olid ebatäpsed, siis ei ole neid uurimises kasutatud.

2.2. Metoodika

Töö koostamisel on kasutatud programme MS Excel, ESRI ArcMap 10.4 ja Statistica. Esmalt korrigeeriti andmeid, mis saadi Ehitisregistri väljavõttest vastava katastritunnuse kohta ning igale korterile leiti hoone. Kuna andmed ei olnud aga usaldusväärsed, siis ei ole hoonete andmeid antud töös kasutatud. Järgnevaks kanti tehinguandmed ArcMap programmi ning neile anti *shp*-formaati. Seejärel lisati juurde teised ruumilised näitajad, millest on juttu järgnevates peatükkides.

Tehinguid iseloomustavate kaardikihtide loomiseks on kasutatud programmi ArcMap. Selleks konverteeriti olemasolevad tehingu andmed programmis *shp*-formaati. Illustreerivate jooniste koostamiseks on kasutatud lisaks ETAKi andmebaasi, kust on saadud linnaosade ja asumite piirid.

Kaugused objektide ja tehingute vahel on leitud programmiga ArcMap. Selleks on kasutatud käsklust *Near*. Käsklus mõõdab lähima objekti ja tehingu vahelise maa sirgjooneliselt ehk eukleidilise kauguse. Kaugused on leitud kõikidele objektidele ja nende tüüpidele, seega kaugused leiti nii punkt-, joon- kui ka pindobjektideni. Joonisel 1 on kirjeldatud kuidas käsklus *Near* mõõdab vahemaad erineva objekti tüübi ja tehingu vahel.



Joonis 1. ArcMapi käsklusega *Near* eukleidilise kauguse mõõtmine punktist erinevate objektide tüüpideni (ArcMap, s.a.).

Tallinna linna korterituru keskmiste näitajate leidmine viidi läbi programmiga MS Excel. Selleks moodustati erinevad rühmad ja käsklusega filtreeri teostati analüüs nii tehinguandmetele tervikuna, kahel aastal ning uus ja järelturu korteritele eraldi.

Selleks, et teostada programmis Statistica analüüsi, oli esmalt vaja ArcMap-is leitud kaugused objektidest viia Excelisse ja sealt sai need tõsta programmi Statistica, mille põhjal sai edasi analüüsi koostama asuda. Karp-vurr diagramme koostati programmiga Statistica. Selleks kasutati graafilist käsklust *Box*.

Korrelatsioonanalüüs viidi läbi programmiga Statistica. Selleks kasutati käsklust *Correlation matrices*. Seal tuli valida tehingu ruutmeetri hind ja varasemalt ArcGIS programmiga leitud kaugused objektidega. Selleks, et grupeerida tuli valida *By Group* käsklusega vastav grupeerimine. Nendeks olid grupeerimine aastate, linnaosade ja uusmüügi või järelturu korterite kaupa.

Regressioonanalüüs viidi läbi samuti programmiga Statistica, käsklusega *Multiple Refression*. Programmis tuli valida tegur mille põhjal hakatakse andmeid analüüsima, selleks oli tehingute ruutmeetri hind. Teiseks tuli valida tegurid, mis hakkasid mõjutama mudeli loomist ehk kaugused objektidest. Programmis on valitud mudelitesse kaks või kolm muutujat. Neljanda sõltumatu muutuja lisamine mudelisse ei tõstnud mudelite usaldusväärsust ja polnud seega asjakohane. Gruppide moodustamisel kasutati jällegi käsklust *By Group*. Grupeerimise aluseks olid aasta, linnaosad ja uusmüük või järelturg. Iga analüüsi tulemusena saadi üheksast mudelist koosnev andmetabel, sinna kuulusid kogu Tallinna mudel ja kaheksa linnaosa mudelit. Kokku saadi analüüsitud mudeleid 81.

Interpoleerimismeetodiga IDW koostatud joonised saadi programmis ArcMap. Seda nii, et regressioonianalüüsis saadud mudelite põhjal arvutati igale tehingule uus ruutmeetri väärtus ning *Spatial Analyst Tools* käsklusega IDW koostati vastavad joonised. Proovides läbi erinevaid interpoleerimismeetodeid, andis kõige tõesema tulemuse IDW joonis, seega otsustas autor seda kasutada. Trendpinna joonis on koostatud samuti programmiga ArcMap. Andmetena on kasutatud kõiki valimis olnud tehinguid ja nende ruutmeetri hindasid. Töö koostamiseks on kasutatud *Spatial Analyst Tools* käsklust Trend.

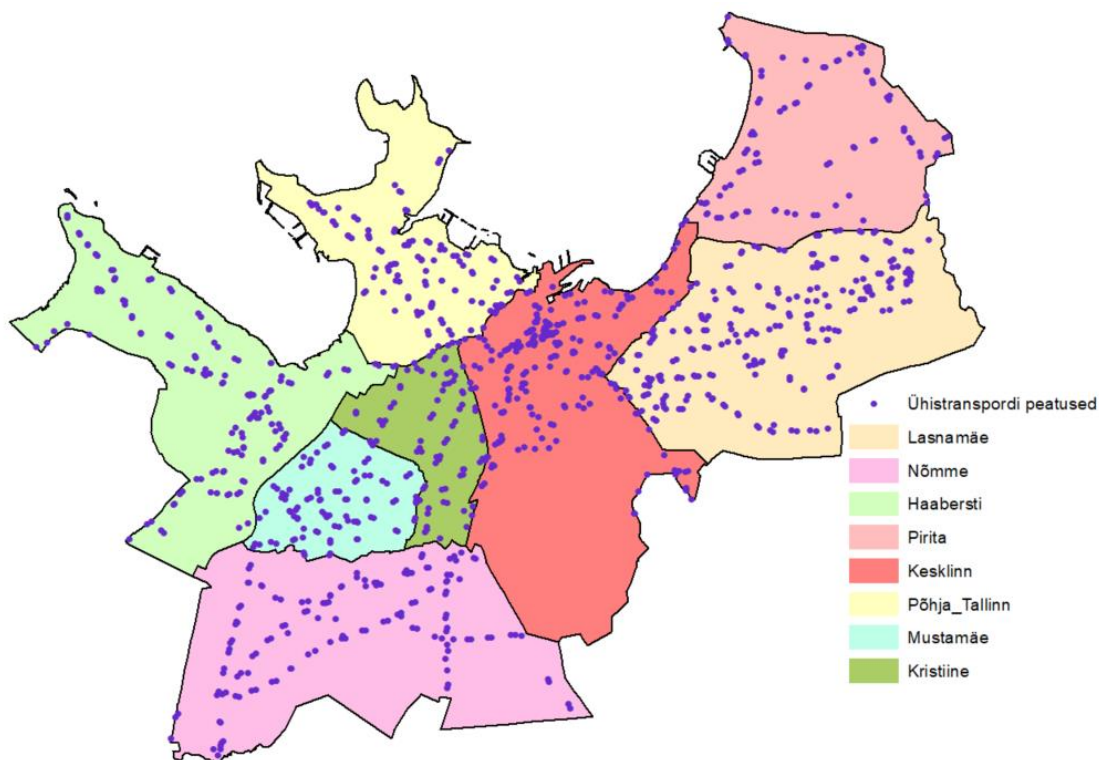
2.3. Ruumiliste parameetrite kirjeldus

Tulenevalt teoreetilisest ülevaatest ja olemasolevatest andmetest on töös uuritud, kuidas mõjutavad järgnevad tegurid korteriomandite väärtust:

- kaugus mereni;
- kaugus lähima ühistranspordi peatuseni;
- kaugus lähima koolini;
- kaugus lähima lasteaiani;
- kaugus lähima poeni;
- kaugus lähima kõrgkoolini;
- kaugus lähima pargini, mille pindala on suurem kui 10 000m²;
- kaugus linna keskusest (Viru väljak);
- kaugus müraallikani üle 70 detsibelli;
- kaugus tootmiskaani, mille pindala on suurem kui 5000m².

Nende tegurite jaoks kasutati erinevatest allikatest saadud andmeid Tallinna linna kohta. Andmed mere kohta saadi ETAKi andmekogust *shp*-formaadis. Ühistranspordipeatuste (joonis 2) ja parkide asukohad on saadud seisuga 26.02.2021 *shp*-formaadis OpenStreetMap andmestikust. Andmestikku on võimalik alla laadida keskkonnast Geofabrik (download.geofabrik.de). Ühistranspordi andmetes on nii bussi-, trolli-, trammi-, kui ka rongipeatused. Ühistranspordi peatusi on valimis kokku 1114, millest bussi- ja trammipeatusi on 1019 ja 1 bussi terminal. Rongipeatusi ja -jaamasid on kokku 16. Trammi peatusi 78.

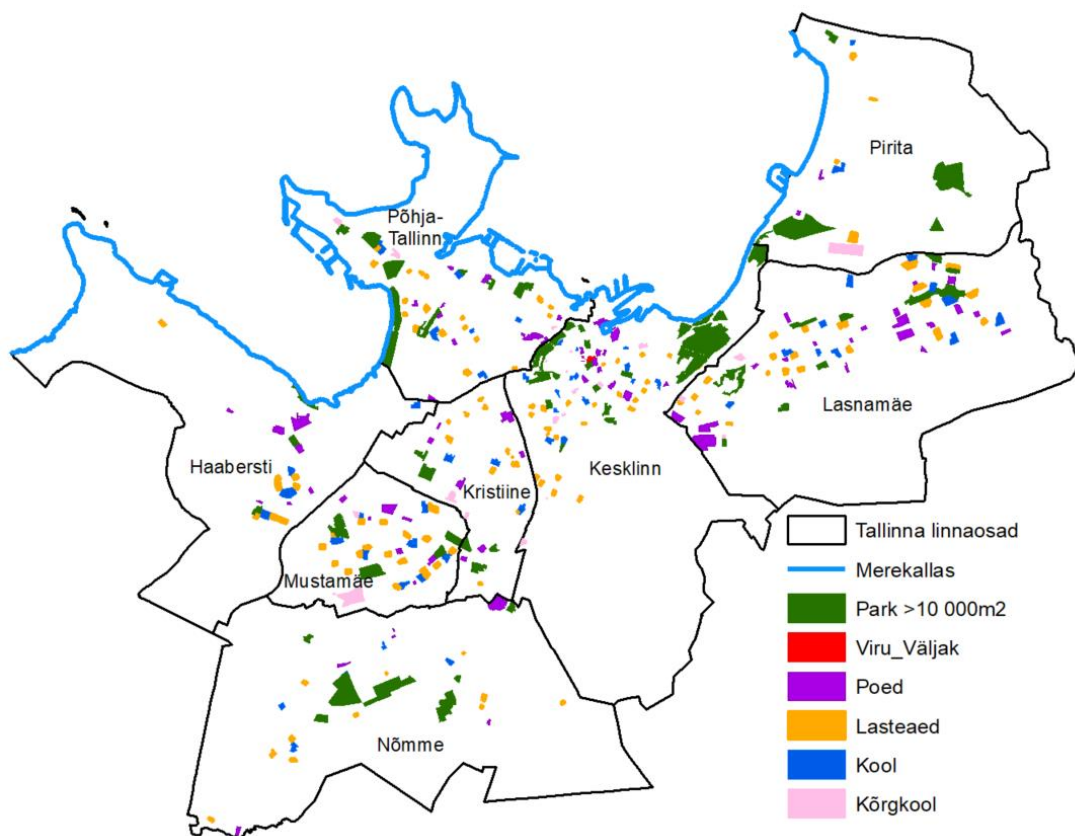
Parkide puhul on andmestikku jäetud vaid üle 10 000 m² suurused rohealad, neid on kokku 70. Autori hinnangul ei mõjuta väiksemad pargid/rohealad enam korterite ostjate valikut, seega pole neid valimisse arvestatud.



Joonis 2. Tallinna linna ühistranspordi peatuste paiknemine linnaosades (Autori joonis Geofabrik andmetel).

Mere, parkide, Viru väljaku, poodide, koolide, lasteaedade ja kõrgkoolide paiknemine linnaosade lõikes on näha joonisel 3. Tabelis 1 on välja toodud linnaosade lõikes lisaks teistele näitajatele ka ühistranspordipeatused ja nende arv.

Koolide ja lasteaedade asukohad on saadud Tallinna Haridusameti kodulehelt. Kutse- ja ülikoolide asukohad on saadud haridusportaalist edu.ee. Andmed on võetud algselt aadressi järgi Exceli tabelisse ning seejärel on programmiga ArcMap viidud aadressid kokku katastrikaardiga käsu *Join* kaudu. Seejärel on käsuga *Add XY Data* salvestatud eraldi *shp*-formaadis lasteaedade, koolide ja kõrgkoolide kiht. Lasteaedasid on valimis 125, koole 58 ja kõrgkoole 21.



Joonis 3. Uuringus kasutatud korterite väärtust mõjutavate objektide paiknemine Tallinna linnas (Autori joonis Geofabrik, Tallinna haridusamet, edu.ee, Regio OÜ ja Maa-ameti andmetel).

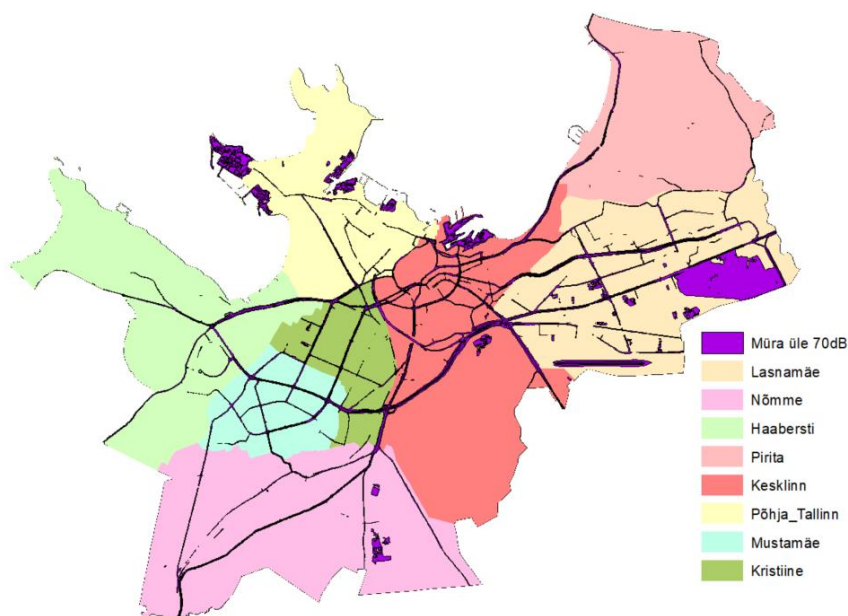
Poodide asukohad on saadud Regio OÜ kodulehelt algselt Exceli formaadis. Samamoodi nagu teostati koolide ja lasteaedade asukohtade viimine *shp*-formaati, on tehtud ka poodide asukohtadega. Valimis on kokku 81 kaubanduskeskust, supermarketit ja turgu. Välja on jäetud väiksemad poed ja n-ö nurgapoed, mille mõju ei hinnanud töö autor piisavaks, et mõjutada tehingu hindasid.

Üheks näitajaks on võetud kaugus Viru väljakust, kui Tallinna keskpunktist. Autor on võtnud keskmeks Viru väljaku, kuna see asub linna südames, olles täpselt Vanalinna ja Südalinna piiril. Teiseks saab Viru väljakust alguse kaks peamist magistraali – Pärnu mnt ja Narva mnt. Kolmandaks juhatavad veebikaardid näiteks Google.maps ja Waze just Viru väljakule, kui valida sihtkohaks lihtsalt Tallinn. Neljandaks moodustavad lähedal asuvad Hobujaama trammipeatus, Viru bussiterminal ja Kaubamaja trollipeatus suurima ühistranspordi sõlme Tallinnas.

Tabel 1. Uuringus kasutatud korteri väärtust mõjutavate objektide arv (Autori koostatud Geofabrik, Tallinna haridusamet, edu.ee, Regio OÜ ja Maa-ameti andmetel)

Tallinna linnaosad	Pargid >10 000 m ²	Viru väljak	Poed	Lasteaiad	Koolid	Kõrgkoolid	Ühistranspordi peatused	Tootmismaa >5000m ²
Põhja-Tallinn	8	0	13	18	8	3	124	90
Kesklinn	25	1	14	24	15	10	229	36
Haabersti	3	0	7	10	5	0	135	28
Lasnamäe	9	0	23	28	11	3	234	236
Nõmme	10	0	6	11	5	0	138	55
Kristiine	5	0	7	11	3	2	75	44
Mustamäe	5	0	8	19	9	2	94	24
Pirita	5	0	3	4	2	1	85	8
Kokku	70	1	81	125	58	21	1114	521

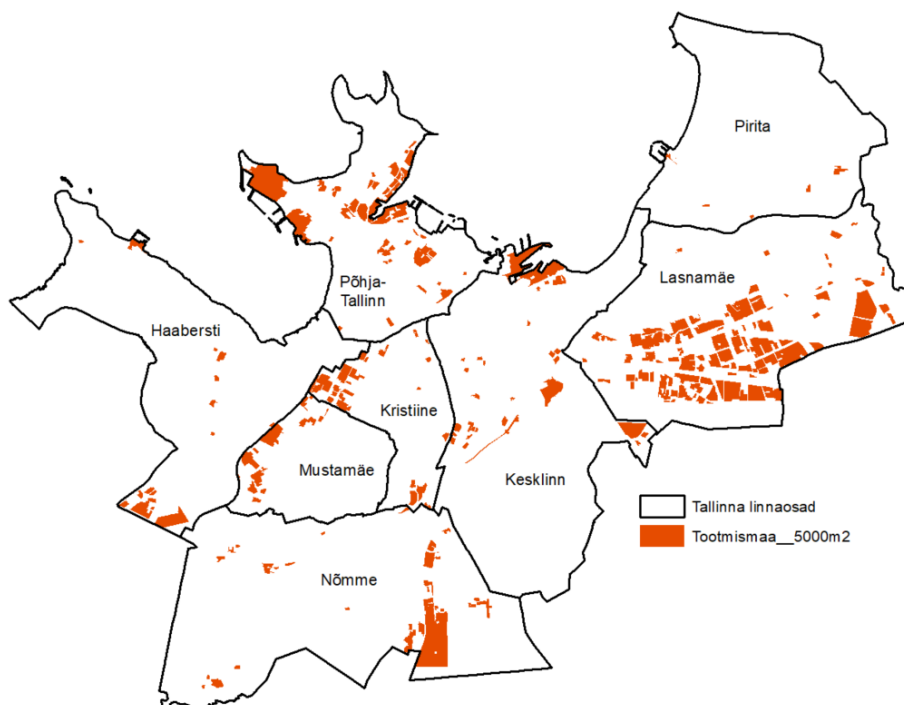
Mürakaart on saadud Maa-ameti andmebaasist *shp*-formaadis. Mürapiirkondade kohta on paiknemine näha joonisel 4. Mürakaart on koostatud päevase keskmise müra hulga kohta. Valitud sai müraallikas üle 70 detsibelli, kuna see joonistas visuaalselt välja suuremad linna magistraalid, jättes välja väikesed tänavad. Lisaks jäid sisse Tallinna tööstuspiirkonnad, lennujaam ja sadamad, kus müra tase ongi kohati kõrgem.



Joonis 4 Kõrge müraallikaga (üle 70 detsibelli) alade paiknemine Tallinnas (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Tootmismaa andmed on võetud ETAKi katastriüksuste andmetest. Välja on jäetud alla 5000 ruutmeetri suurused tootmismaa kinnistud. Töö autori hinnangul on nende mõju piisavalt

väike, et mitte mõjutada olulisel määral tehingute väärtuseid. Lisaks on väga väikesed tootmismaa kinnistud tihti seotud hoopis alajaamade või mõne muu tehnosüsteemiga. Valimisse võetud tootmismaade paiknemist Tallinnas kirjeldab joonis 5.



Joonis 5 Üle 5000m² suuruste tootmismaa kinnistute paiknemine Tallinnas (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Kõik andmed on viidud L-Est 97 koordinaatsüsteemi. Tabelis 2 on välja toodud kõik andmekihid ja nende nähtuste tüübid *shp* formaadis.

Tabel 2. Kasutatav andmekiht ja nähtuse tüüp (Autori koostatud Geofabrik, Tallinna haridusamet, edu.ee, Regio OÜ, ETAKi ja Maa-ameti andmetel)

Kiht	Nähtuse tüüp
Rannajoon	Joon
Ühistranspordipeatus	Punk
Kool	Pind
Lasteaed	Pind
Kutse- ja kõrgkoolid	Pind
Pood	Pind
Park	Pind
Viru Väljak	Pind
Müraallikas üle 70 dB	Pind
Tootmismaa	Pind

Töös kasutatakse vara väärtuse võrdluses ja mudelite loomisel ruutmeetri hindasid, kuna töö keskendub ruumilistele teguritele ning ruutmeetri hind võimaldab võrrelda erinevate tehingute hindasid olenemata nende pindalast.

Lisaks ruumilistele parameetritele on uuritud ka mõju ruutmeetri hinnale, kui tegu on uusmüügi või järelturu korteritega. Need andmed on saadud Maa-ameti kinnisvara hindamise osakonnalt, koos 2019. ja 2020. aastal Tallinna linnas korteriomanditega tehtud tehingute andmetega.

3. TÖÖ TULEMUSED

3.1. Tallinna linna 2019 ja 2020 aasta korterituru üldine iseloomustus

Töö käesolevas osas analüüsitakse Tallinna linna 2019. ja 2020. aasta korterituru üldist iseloomustust. Vaadeldi, kuidas on kahel aastal korteriturg jagunenud nii linnaosade kui uus- ja järelturu lõikes. Kirjeldatud on korterite miinimum, maksimum ja keskmiseid parameetreid.

Maa-ameti poolt esitatud andmete kohta on teada järgnev informatsioon tabelis 3. 2019. aastal jagunevad tehtud tehingud 2723 uut müüdud korterit ja 6489 järelturu korterit, ehk uusmüük moodustas 29,6% kogu tehingutest. 2020. aastal jagunevad tehingud uusmüügil 2744 ja järelturul 5701 tehingut. Ehk uusmüük moodustab 2020. aastal 32,5% tehingutest.

Tabel 3. Tehingute pinna-andmete miinimum, maksimum, mediaan, keskmised ning standardhälbe näitajad aastate ning uus- ja järelturu korterite kaupa (Autori koostatud Maa-ameti andmetel)

	Tehingu kogumaksumus 2019, €	Tehingu kogumaksumus 2020, €	Tehingu ruutmeetri hind 2019, €/m ²	Tehingu ruutmeetri hind 2020, €/m ²
Kõik tehingud kokku				
Miinimum	5000	5000	504	210
Maksimum	1461794	1857800	5438	9159
Mediaan	97800	107000	1912	2084
Keskmine	115791	123545	2008	2151
Standardhälve	72808	81559	594	685
Uued korterid				
Miinimum	48000	54900	1068	1139
Maksimum	1461794	1500000	5257	5659
Mediaan	144600	144900	2380	2577
Keskmine	164797	165275	2462	2668
Standardhälve	84555	87004	554	569
Järelturg				
Miinimum	5000	5000	504	210
Maksimum	760000	1857800	5438	9159
Mediaan	80000	85000	1721	1795
Keskmine	95226	103462	1817	1902
Standardhälve	55643	70497	500	590

Tabelist nähtub, et kahe aasta võrdluses on tehingute hinnad kasvanud keskmiselt 6%. Uute korterite tehingu hinnas kasvu märgata ei ole, kuid ruutmeetri hind on tõusnud 8% võrra. Samas aga järelturu korterite keskmine tehingu hind on kasvanud 8%, ruutmeetri hind aga 4% võrra. Märkimisväärne on, et järelturu korterite puhul on miinimum ja maksimum hinna ja ruutmeetri hinna erinevus oluliselt suurem, kui uute korterite korral. Järelturu minimaalne tehingu hind ei ole kasvanud, kuid langenud on ligikaudu 140% võrra ruutmeetri hind. Samas kui uute korterite minimaalne tehingu hind on kasvanud 13%, ruutmeetri hind aga 6%. Maksimaalne järelturu hind on kasvanud 59% võrra ning ruutmeetri hind on kasvanud 41% võrra. Uute korterite maksimaalsed tehingu hinnad on kasvanud vaid 3% ning ruutmeetri hinnad vaid 7% võrra. Järelturu maksimaalne ruutmeetri hind on oluliselt suurem, kui uute korterite puhul, eriti just 2020. aasta statistikas (9159 €/m²). Standardhälbe põhjal võib öelda, et kahe aasta võrdluses on uute korterite tehingu ja ruutmeetri hinnad kerges tõusujoones, samas kui järelturu korterite tehingutes on näha tehingute laialivalguvust ja suuremat ebastabiilsust.

Järelturu maksimaalsete tehinguhindade ja ruutmeetrihindadega korterite andmed näitavad, et tegu on Vanalinnas asuvate korteritega. Samas, kui uute korterite maksimaalsed tehingu hinnad jäävad Südalinna ja Kalamaja piirkondadesse.

Järgnevas tabelis 4 on kirjeldatud esitatud Maa-ameti tehingute miinimum, maksimum ja keskmised pinna-andmed uusmüügi ja järelturu võrdluses. Andmetest nähtub, et järelturu korterite minimaalsed pinnad on märkimisväärselt väiksemad, kui uute korterite pinnad mõlemal aastal. Keskmine korteri suurus on uute korterite hulgas ca 17% võrra suurem, kui järelturu korteritel.

Tabel 4. Tehingute pinna-andmete miinimum, maksimum ning keskmised näitajad aastate ning uus- ja järelturu korterite kaupa (Autori koostatud Maa-ameti andmetel)

	2019. aasta tehingute keskmine, m ²	2019. aasta uued korterid, m ²	2019. aasta järelturg, m ²	2020. aasta tehingute keskmine, m ²	2020. aasta uued korterid, m ²	2020. aasta järelturu korterid, m ²
Minimaalne korteri suurus	7,5	18,6	7,5	8,1	20,6	8,1
Maksimaalne korteri suurus	330,4	314,1	330,4	428,6	428,6	323,6
Keskmine korteri suurus	56,95	66,99	52,74	56,88	62,44	54,2

Tabelis 5 on kirjeldatud 2019. aasta korterite tehingu hindasid erinevate korteri suuruste lõikes. Keskmised uute korterite tehinguhinnad on ca 33% võrra kõrgemad, kui järelturu korteritel. Suurem vahe tuleb sisse üle 250m² suuruste korterite puhul, kus uued korterid on pea 69% kallimad. Kõige väiksem erinevus on aga vahemikus 70-249,99m² suuruste korteritega.

Tabel 5. 2019. aastal tehtud tehingute pinna andmed jagatuna gruppidesse. Tehingu hinnad on taandatud ruutmeetri hinna tasemele (€/m²)

Korterite suletud netopind jagatud gruppidesse, m ²	Miinimum tehingu ruutmeetri hind, €/m ²	Maksimum tehingu ruutmeetri hind, €/m ²	Keskmine tehingu ruutmeetri hind, €/m ²	Tehingute arv
Kõik tehingud kokku 2019. aastal				
10-29,99m ²	504	4957	2075	739
30-40,99m ²	508	4543	2018	1522
41-54,99m ²	531	4732	1958	2743
55-69,99m ²	505	4500	1874	2141
70-249,99m ²	614	5438	2180	2059
Suuremad kui 250m ²	700	4886	2067	6
2019. aasta tehingud uute korteritega				
10-29,99m ²	1616	3909	2597	36
30-40,99m ²	1802	4543	2736	262
41-54,99m ²	1068	4732	2494	766
55-69,99m ²	1383	4500	2406	557
70-249,99m ²	1101	5257	2396	1100
Suuremad kui 250m ²	2742	4886	3814	2
2019. aasta tehingud järelturu korteritega				
10-29,99m ²	504	4957	2049	703
30-40,99m ²	508	4138	1869	1260
41-54,99m ²	531	4614	1751	1977
55-69,99m ²	505	3912	1687	1584
70-249,99m ²	614	5438	1932	959
Suuremad kui 250m ²	700	1758	1193	4

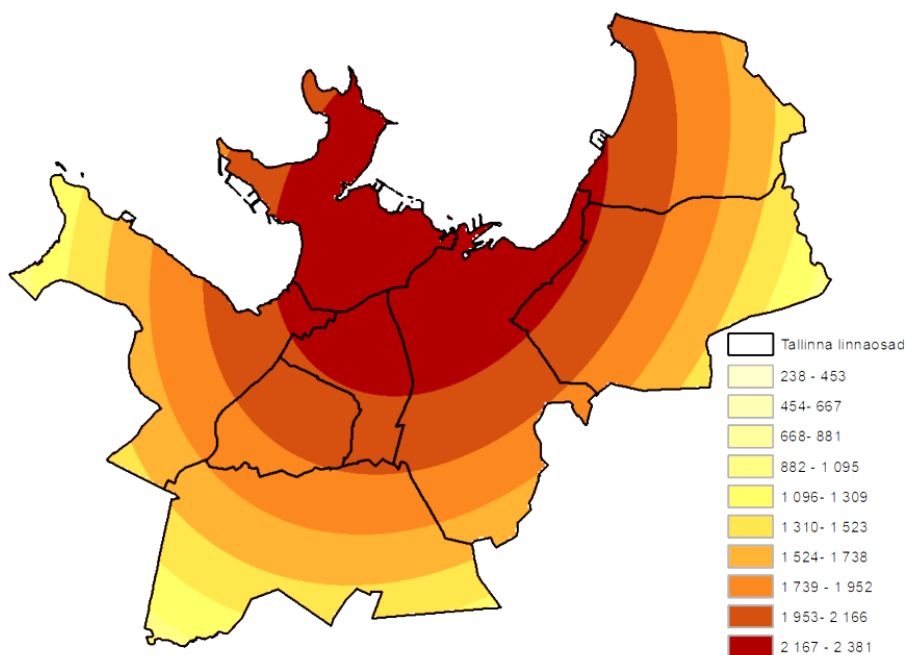
2020. aasta uued tehingud on keskmiselt 28% võrra kõrgemad, kui järelturu korterid (tabel 6). Sellel aastal ei ole ka nii suurt erinevust korterite suuruse gruppide vahel. Kõige suurem erinevus on 30-40,99m² suuruste korterite juures (35%) ja kõige väiksem vahe on 70-249,99m² (20%).

Tabel 6. 2020. aastal tehtud tehingute pinna andmed jagatuna gruppidesse. Tehingu hinnad on taandatud ruutmeetri hinna tasemele (€/m²)

Korterite suletud netopind jagatud gruppidesse, m ²	Miimum tehingu ruutmeetri hind, €/m ²	Maksimum tehingu ruutmeetri hind, €/m ²	Keskmine tehingu ruutmeetri hind, €/m ²	Tehingute arv
Kõik tehingud kokku 2020. aastal				
10-29,99m ²	309	5669	2231	636
30-40,99m ²	210	5457	2192	1468
41-54,99m ²	379	5114	2105	2530
55-69,99m ²	360	4928	2023	2034
70-249,99m ²	715	9159	2297	1769
Suuremad kui 250m ²	646	5741	3523	5
2020. aasta tehingud uute korteritega				
10-29,99m ²	2188	4981	3002	69
30-40,99m ²	1895	5457	2922	415
41-54,99m ²	1142	5114	2732	769
55-69,99m ²	1193	4928	2508	689
70-249,99m ²	1139	5659	2581	801
Suuremad kui 250m ²	2735	5419	4077	2
2020. aasta tehingud järelturu korteritega				
10-29,99m ²	309	5669	2139	568
30-40,99m ²	210	4452	1905	1053
41-54,99m ²	379	4839	1832	1761
55-69,99m ²	360	4782	1775	1344
70-249,99m ²	715	9159	2062	968
Suuremad kui 250m ²	646	5741	3153	3

Kahe aasta võrdluses saab välja tuua, et 2020. aasta tehingud on keskmiselt 12,6% võrra kõrgemad, kui 2019. aasta omad. Seal hulgas on oluline, et uute korterite hinnad on kasvanud 7,7% ning järelturu korteritel 14%.

Järgnev joonis 6 kajastab Tallinna linnas 2019. ja 2020. aastatel tehtud korterite tehingute trendpindasid. Joonis kajastab kuidas muutub Tallinnas trendpinnana tehingute hind. Kõrgema ruutmeetri hinnaga tehingud jäävad Kesklinna, Kristiine ja Põhja-Tallinna aladele, seda ka pigem Tallinna lahe poolsesse piirkonda.



Joonis 6. Tallinna linna korteritega 2019. ja 2020. aastal tehtud tehingute ruutmeetri hinna trendpind. (Autori koostatud Maa-ameti andmetel).

Tabelist 7 nähtub, et linnaosade lõikes on kõige rohkem tehtud tehinguid mõlema aasta peale kokku Lasnamäel ja Kesklinnas. Kõige vähem tehinguid korteritega tehakse aga Nõmme ja Pirita linnaosas, kuna tegu on valdavalt eramute piirkondadega. Kõrgeim keskmine ruutmeetri hind on Kesklinna korteritel, madalaim Nõmme korteritel. Tehingute peale kokku on suurim ruutmeetrihinna muutus toimunud Mustamäe ja Kristiine linnaosades (12%), madalaim Nõmmel (1%).

Tabel 7. Tehingute arv, väärtused ja keskmised korteri suurused linnaosade lõikes kahel aastal (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Tallinna Linnaosad	Tehingute arv		Keskmine ruutmeetri hind, €/m ²			Keskmine korteri suurus, m	
	2019	2020	2019	2020	Muutus, %	2019	2020
Haabersti	978	1012	1874	1972	5%	61,9	64,5
Kesklinn	1899	1766	2548	2644	4%	64,3	66,1
Kristiine	785	612	2065	2338	12%	57,8	50,5
Lasnamäe	1985	1949	1724	1885	9%	52,2	52,0
Mustamäe	1487	1479	1729	1955	12%	50,5	49,6
Nõmme	294	271	1757	1773	1%	56,7	65,8
Pirita	171	188	1940	2113	8%	89,8	88,4
Põhja-Tallinn	1615	1168	2083	2248	7%	53,2	49,9

Uued korterid (tabel 8) on kõige rohkem kahe aasta võrdluses väärtust kasvatanud Kristiine ja Põhja-Tallinna linnaosades (18%), negatiivne muutus on toimunud Haabersti linnaosas, kus ruutmeetri hinnad on langenud 1% võrra, mis on marginaalne.

Tabel 8. Uusmüügi korterite tehingute arv, väärtused ja keskmised korteri suurused linnaosade lõikes kahel aastal (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Tallinna Linnaosad	Tehingute arv		Keskmine ruutmeetri hind, €/m ²			Keskmine korteri suurus	
	2019	2020	2019	2020	Muutus, %	2019	2020
Haabersti	333	450	2328	2298	-1%	67,6	69,4
Kesklinn	772	607	2894	3115	7%	67,9	68,3
Kristiine	272	224	2418	2962	18%	68,9	52,2
Lasnamäe	546	621	2091	2441	14%	59,3	56,0
Mustamäe	317	493	2047	2454	17%	61,7	51,7
Nõmme	14	41	2093	2115	1%	102,3	98,3
Pirita	13	66	2177	2270	4%	115,9	88,3
Põhja-Tallinn	456	242	2608	3184	18%	74,2	69,8

Järelturu korterite (tabel 9) ruutmeetri hinnas suuri muutusi toimunud ei ole, Põhja-Tallinna korterite ruutmeetri hinnad on kasvanud enim (6%), langenud on Nõmme korterite ruutmeetri hinnad (2% võrra).

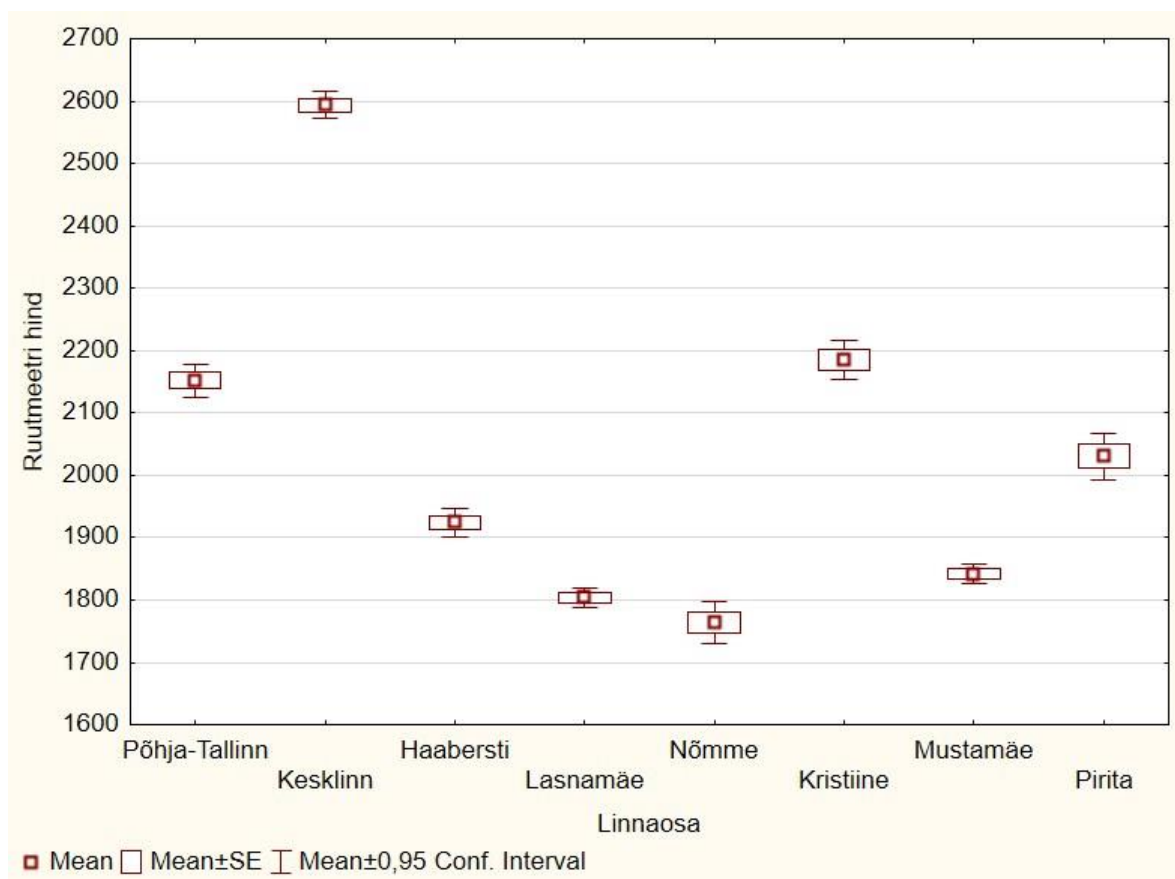
Tabel 9. Järelturu korterite tehingute arv, väärtused ja keskmised korteri suurused linnaosade lõikes kahel aastal (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Tallinna Linnaosad	Tehingute arv		Keskmine ruutmeetri hind, €/m ²			Keskmine korteri suurus	
	2019	2020	2019	2020	Muutus, %	2019	2020
Haabersti	643	562	1639	1711	4%	58,9	60,7
Kesklinn	1127	1159	2310	2398	4%	61,9	64,9
Kristiine	513	388	1878	1978	5%	51,8	49,5
Lasnamäe	1439	1328	1584	1625	3%	49,5	50,1
Mustamäe	1170	986	1643	1705	4%	47,5	48,5
Nõmme	280	230	1740	1712	-2%	54,4	60,0
Pirita	158	122	1921	2028	5%	87,7	88,5
Põhja-Tallinn	1159	926	1877	2003	6%	45,0	44,7

Kõige suuremad korterid asuvad Pirital, keskmiselt on neis korterites teiste linnaosadega võrreldes 33m² võrra rohkem eluruumi pinda. Uute korterite keskmine suurus on Pirital märkimisväärselt vähenenud kahe aasta võrdluses. Seevastu järelturu korterite pinnastatistikas ei ole suuremaid kõikumisi toimunud.

Tallinna linnaosades toimunud tehingute keskmiste ruutmeetri hindade erinevuste iseloomustamiseks on kasutatud karp-vurru diagramme. Sellised diagrammid võimaldavad hinnata erinevate keskmiste näitajate statistilist olulisust. Karp-vurru diagrammil tuuakse välja uuritud nähtuste keskmised ja andmete hajuvust iseloomustavad näitajad, tavaliselt on nendeks standardviga, standardhälve ja usalduspiirid.

Joonisel 7 on kuvatud Tallinna linna korterite tehingu ruutmeetri hindade keskmised näitajad linnaosade kaupa. Hajuvuse ja statistilise olulisuse hindamiseks on kasutatud standardviga ($mean \pm SE$) ja keskmisi usalduspiire ($mean \pm 0,95 \text{ Conf.Interval}$). Korterite tehingute ruutmeetri hindade erinevusi aastate ja kvartalite lõikes iseloomustavad karp-vurru diagrammid on toodud lisas 1.



Joonis 7. Tallinna linnaosades 2019. ja 2020. aastal kokku korteritega tehtud tehingute keskmiste ruutmeetri hindade võrdlus. Keskmiste hindade usalduspiirid on esitatud olulisuse nivool 0,05 tõenäosusega. (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Sarnaselt eelpool esitatud tabelitest on ka jooniselt näha, et kõige kõrgema ruutmeetri hinnaga korterid asuvad Kesklinnas ja keskmine eristub selgelt teiste linnaosade keskmisest. Põhja-Tallinna ja Kristiine linnaosade keskmiste erinevus ei ole statistiliselt oluline.

Kvartalite lõikes (lisa 1) on eristuvaks linnaosaks Kesklinn, mille usalduspiirid ei kattu teiste linnaosadega. Ainus kvartal, kus usalduspiirid kattuvad on 2020. aastal IV kvartal ja seda Kristiine linnaosaga, mille usalduspiirid on kattuvad ca 2600 €/m² juures.

2019. aasta II kvartali põhjal on statistiliselt oluliseks näitajaks ka Kristiine linnaosa tehingud, kuna seal on keskmine ruutmeetri hind kõrgem, väikesed usalduspiiride lõikumised on küll Põhja-Tallinna linnaosaga, kuid tegu on statistiliselt ebaolulise erinevusega. 2020. aasta IV kvartali tehingutes on Nõmme linnaosa keskmise ruutmeetri hinna poolest kõige madalam, kuid see on ka statistiliselt oluline näitaja, kuna usalduspiirid ei kattu teiste linnaosadega. Kui vaadelda kahe aasta keskmiseid näitajaid, siis sellega võrreldes on kvartali sisesed näitajad teiste linnaosade lõikes, välja arvatud Kesklinn, Kristiine ning Nõmme eri kvartalites, statistiliselt ebaolulised.

Kõige laiemad usalduspiirid on linnaosade lõikes peamiselt Pirita ja Nõmme linnaosades. Keskmiselt jäävad usalduspiirid ca 200 €/m² vahemikku. 2020. aasta kvartalite lõikes on usalduspiirid laiemad, kuigi linnaosade tehingute keskmised on kompaktsemad. Usalduspiirid jäävad eri kvartalitel 467-970 €/m² vahemikku.

Linnaosade ja kvartalite lõikes jäävad keskmised ruutmeetri hinnad Kesklinna puhul vahemikku 2423-2669 €/m². Teiste linnaosade keskmised ruutmeetri hinnad on rohkem ühtlased ning jäävad vahemikku 1650-2517 €/m².

3.2. Korrelatsioonanalüüsi tulemused

Töö üheks ülesandeks oli uurida korrelatiivseid seoseid Tallinnas korteritega tehtud tehingute ruutmeetri hinna ja tehingute asukoha (kaugused teatud objektidest) vahel. Järgnevalt antakse ülevaade nimetatud korrelatsioonanalüüsi tulemustest. Korrelatiivsete seoste tugevuse hindamisel on kasutatud U. Mereste (1975) kirjeldatud skaalat, mis on toodud tabelis 10. Mida lähemal on korrelatsiooni kordaja ühele, seda tugevam on seos uuritud muutujate vahel.

Tabel 10. Skaala korrelatiivsete seoste tugevuse iseloomustamiseks (Mereste 1975: 415)

Korrelatsioonikordaja väärtuste vahemik	Seose tugevust iseloomustava grupi nimetus	Korrelatsiooni-kordajate gruppide illumineerimine tabelites
<0,2	Nõrk seos	
0,2-0,4	alla keskmise tugevusega	
0,4-0,6	keskmise tugevusega	
0,6-0,8	üle keskmise tugevusega	
>0,8	tugev seos	

Tabelis 11 on toodud korrelatsioonikordajad, mis iseloomustavad korteritega tehtud tehingute ruutmeetri hinna ja nende asukohta iseloomustavate näitajate vahel. Vastavad kordajad on toodud Tallinna kohta kokku ja linnaosade lõikes. Tabelist on näha, et tehingute ruutmeetri hinna ja nende asukohta iseloomustavate näitajate vahel on valdavalt alla keskmise tugevusega korrelatiivsed seosed.

Tabel 11. Korrelatsiooni kordajad korteritega 2019 ja 2020 aastatel tehtud tehingute ruutmeetri hinna ja nende asukohta (kaugused eriliiki objektideni) iseloomustavate näitajate vahel Tallinnas kokku ja linnaosade lõikes (Autori koostatud Maa-ameti ja objektide vahel)

Objektide liik mille suhtes määrati kaugusi	Tallinn kokku	Linnaosad							
		Põhja-Tallinn	Kesklinn	Haabersti	Lasnamäe	Nõmme	Kristiine	Mustamäe	Pirita
Meri	-0,30	-0,18	-0,11	-0,31	-0,45	-0,24	0,16	-0,08	-0,02
Park >1 ha pindalaga	-0,03	0,05	-0,21	0,25	-0,03	-0,15	0,08	0,19	-0,28
Müraallikas >70dB	0,01	-0,11	0,11	0,37	0,35	-0,01	-0,30	-0,02	-0,35
Viru Väljak	-0,45	-0,45	-0,14	-0,13	-0,44	-0,21	0,00	0,28	-0,24
Pood	0,09	-0,08	0,06	0,30	0,25	-0,13	0,45	0,22	-0,34
Lasteaed	0,11	0,05	0,09	0,47	0,37	0,18	-0,05	0,42	0,03
Kool	0,08	0,34	-0,09	0,36	0,52	-0,02	-0,20	0,42	-0,16
Kõrgkool	-0,24	-0,21	-0,05	0,30	-0,40	-0,23	-0,23	-0,06	-0,12
Ühistranspordi peatus	0,06	0,02	0,02	0,35	0,27	-0,04	-0,06	-0,06	-0,35
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,10	0,03	0,06	0,11	0,31	-0,08	-0,28	-0,41	-0,18

Kõige tugevam seos terve linna tehingutel on kaugusega Viru väljakust, tegu on keskmise tugevusega seosega. Tegurite kaupa välja tuues on kõige rohkem keskmise tugevusega seoseid kaugusel Viru väljakust, lasteaiast ja koolist. Ehk, mida kaugemal asub tehtud tehing Viru väljakust, seda madalamaks muutuvad hinnad. Alla keskmise tugevusega seos on teguritel:

kaugus merest ja kutse- ning kõrgkoolist. Nõrk seos on kaugustel lasteaiast, koolist, poest, pargist ja müraallikast üle 70 detsibelli.

Linnaosade kaupa puuduvad keskmise tugevusega seosed parkidel, ühistranspordil ja müraallikal üle 70 detsibelli. Kõige rohkem keskmise tugevusega seoseid on Lasnamäe linnaosal. Need on seos merega, Viru väljakuga, kooli ja kõrgkoolidega. Kesklinnas on kõige rohkem nõrku seoseid.

Lasnamäe ja Mustamäe linnaosadel on kõige tugevamad keskmise tugevusega seosed kaugustega koolidest. Samuti on Haabersti ja Mustamäe linnaosadel keskmise tugevusega seos kaugustega lasteaedade. Huvitav on see, et kaugus koolidest ja lasteaedade mõjutab tehingu hindasid positiivselt, ehk mida kaugemal koolid või lasteaiad asuvad, seda kallim on kinnisvara.

Mustamäe linnaosas mõjutab tehingu hindasid kaugus tootmismaast negatiivselt. Ehk kaugenedes tegurist muutub ruutmeetri hind madalamaks. Kuna tootmismaa on täna juba pigem negatiivne tegur, ehk hüpoteesi põhjal peaks ruutmeetri hind tegurist kaugenedes kasvama, siis on seda konkreetset korrelatsiooni keeruline seletada.

Lasnamäe linnaosa iseloomustab veel keskmise tugevusega negatiivne seos kaugusest merega. Ehk mida kaugemal asub korteri tehing merest, seda madalam on tehingu ruutmeetri hind. Kahe aasta võrdluses jäävad seosed suhteliselt samaks (tabel 12). Siiski tuleb välja tuua, et 2019. aastal oli keskmise tugevusega seoseid oluliselt vähem, kui 2020. aasta tehingutega.

Tabel 12. Korrelatsiooni kordajad korteritega 2019. aastal tehtud tehingute ruutmeetri hinna ja nende asukohta (kaugused eriliiki objektideni) iseloomustavate näitajate vahel Tallinnas kokku ja linnaosade lõikes (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Objektide liik mille suhtes määrati kaugusi	Tallinn kokku	Linnaosad							
		Põhja-Tallinn	Kesklinn	Haabersti	Lasnamäe	Nõmme	Kristiine	Mustamäe	Pirita
Meri	-0,33	-0,15	-0,14	-0,46	-0,31	-0,29	-0,10	-0,06	-0,37
Park >1 ha pindalaga	-0,02	0,11	-0,21	0,19	0,10	-0,14	-0,02	0,24	-0,09
Müraallikas >70dB	0,00	-0,12	0,16	0,37	0,08	0,02	-0,20	-0,07	-0,30
Viru Väljak	-0,48	-0,44	-0,12	-0,28	-0,35	-0,18	0,01	0,32	-0,39
Pood	0,09	-0,07	0,13	0,29	0,13	-0,08	0,10	0,26	-0,33
Lasteaed	0,10	0,10	0,13	0,46	0,12	0,26	0,12	0,37	0,00
Kool	0,07	0,35	-0,08	0,31	0,29	-0,04	0,11	0,42	-0,13
Kõrgkool	-0,22	-0,12	-0,05	0,29	-0,30	-0,28	-0,06	-0,03	-0,18
Ühistranspordi peatus	0,05	-0,01	0,03	0,39	0,11	0,00	-0,05	-0,06	-0,21
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,14	0,00	0,05	0,03	0,19	-0,07	-0,02	-0,38	-0,12

2020. aastal oli ka üks üle keskmise tugevusega seos Lasnamäe linnaosas kaugusega koolist, korrelatsioonikordajaga 0,62 (tabel 13). Samas oli korrelatsioonikordaja (r) 2019. aastal 0,29 ehk alla keskmise tugevusega. Siit võib järeldada, et magalarajoonides ei mängi olulist rolli kaugus koolidest ja lasteaedadest, sest inimesed eelistavad viia oma lapsed mujale linnaosade koolidesse. Kuid näiteks juba varasemalt välja toodud vajaks nende korrelatsioonide selgitamine täpsemat uurimist.

Tabel 13. Korrelatsiooni kordajad korteritega 2020. aastal tehtud tehingute ruutmeetri hinna ja nende asukohta (kaugused eriliiki objektideni) iseloomustavate näitajate vahel Tallinnas kokku ja linnaosade lõikes (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Objektide liik mille suhtes määrati kaugusi	Tallinn kokku	Linnaosad							
		Põhja-Tallinn	Kesklinn	Haabersti	Lasnamäe	Nõmme	Kristiine	Mustamäe	Pirita
Meri	-0,28	-0,21	-0,09	-0,22	-0,54	-0,20	0,33	-0,09	0,10
Park >1 ha pindalaga	-0,05	-0,02	-0,21	0,30	-0,12	-0,17	0,13	0,15	-0,39
Müraallikas >70dB	0,02	-0,10	0,06	0,36	0,47	-0,05	-0,38	0,01	-0,35
Viru Väljak	-0,43	-0,46	-0,16	0,01	-0,50	-0,24	-0,01	0,27	-0,17
Pood	0,08	-0,09	0,01	0,29	0,34	-0,17	0,55	0,20	-0,30
Lasteaed	0,11	0,02	0,06	0,48	0,49	0,10	-0,12	0,44	0,08
Kool	0,08	0,33	-0,10	0,40	0,62	0,00	-0,34	0,42	-0,16
Kõrgkool	-0,26	-0,30	-0,05	0,31	-0,47	-0,18	-0,41	-0,07	-0,11
Ühistranspordi peatus	0,06	0,05	0,02	0,31	0,31	-0,10	-0,04	-0,05	-0,40
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,08	0,05	0,06	0,20	0,39	-0,09	-0,44	-0,43	-0,21

Selleks, et analüüsida asukoha mõju korterite ruutmeetrite hinnale, jagati andmed täiendavalt kaheks grupiks - uusmüük ja järelturg. Uusmüügi ja järelturuga seotud tabelid on toodud lisades 2 ja 3. Saadud tulemused erinesid kogu valimist oluliselt. Jagades tehingud uusmüügiks ja järelturuks on selgelt näha suuremat seost uusmüügi korterite ja kauguste vahel objektidega. Välja tulevad isegi mõned tugevad seosed, enamik on siiski üle keskmise või keskmised seosed.

Peamine näitaja, mida saab välja tuua on see, et uusmüügi puhul olid korrelatsioonid muutujate näitajatega linnaosade lõikes suuremad. Kõige tugevamalt korreleerusid omavahel 2019. aastal uute korteritega Pirita linnaosas tehtud tehingute ruutmeetri hind ja nende kaugus merest ($r=-0,91$). Pirita linnaosal tekkis 2019. aastal uusmüügiga veel tugev seos kaugusega Viru väljakust ($r=-0,82$) ja kaugusega lasteaiast ($r=-0,89$). Üle keskmise tugevusega seos tekkis kaugusega poest ($r=-0,62$) ja kaugusega koolist ($r=-0,77$). See

tähendab seda, et need tegurid mõjutasid Pirita linnaosas uute korterite ruutmeetri hinda enim. Ehk teisisõnu, mida suurem on toimunud tehingu kaugus eelnimetatud objektidest, seda madalamaks muutus ruutmeetri hind. Kuna Pirital on kokku vaid kolm poodi, neli lasteaeda ja kaks kooli, siis võib järeldada, et sel aastal on väärtuslikumad piirkonnad olnud just nende objektide ümbruses. Siiski andmetest selgub, et 2020. aastal uusmüükide tehingutes nii tugevaid seoseid ei tekkinud. Näiteks muutuja kaugus merest andis nõrga seose. Üle keskmise tugevusega seoseks jäi kaugus poest. Üheks määravaks teguriks võib olla ka kindlal aastal tehtud tehingute arv. 2019. aastal tehti uusmüügiga vaid 13 tehingut, 2020. aastal aga 66. Kuigi programm ütleb, et andmed on näitajate puhul usaldusväärsed võib siin tulla sisse erinevus, kuna tehingute arv on niivõrd erinev. Keskmise tugevusega seoste hulka jäävad Pirital kaugus tootmismaast ($r=0,56$), pargist ($r=0,52$) ja koolist ($r=-0,44$). Seega mõjutavad kaugused tootmismaast ja pargist ruutmeetri hinda positiivselt. Kui kaugusega tootmismaast on see hüpoteesile vastav, siis kaugusega pargist mitte. Sama on kaugusega koolist, eemaldudes objektist ruutmeetri hind väheneb, mis tähendab, et tegu ei ole eeldatud olukorraga.

Märgatav seos on tekkinud ka uusmüügi tehingute Haabersti ja Lasnamäe linnaosade ning kaugusega mere vahel. Korrelatsiooni näitaja on Haabersti puhul $-0,60$ ja Lasnamäel $-0,55$. Ehk tegu on keskmise tugevusega seosega muutuja ja linnaosa vahel. Kuna Haabersti asub suures osas merega piirneval poolsaarel, siis võib järeldada, et mere lähedus on uute korterite soetamisel oluline ning ruutmeetri hinda tõstev tegur. Kauguste mõju lasteaiast ja koolist tehinguhindadele märkimisväärselt erinevust ei omanud.

Kristiine linnaosas on järelturul tehinguhindade ja objektidega valdavalt nõrgad seosed. Uute korteritega on Kristiines aga palju keskmise tugevusega seoseid. Seda vaid kahel aastal kokku ja 2019. aasta tehingutega. 2020. aasta tehingute ja muutujate vahelised seosed on alla keskmise või nõrgad. Kõige rohkem mõjutab Kristiine korterituru ruutmeetri hinda kahel aastal kokku muutujaga müraallikast ($r=-0,54$).

Kesklinna ja Mustamäe linnaosad võiks välja tuua, kuna neil esineb kõige rohkem nõrku seoseid muutujate vahel nii järelturul, kui ka uusmüügil. Siit võib järeldada, et töös vaadeldud objektid ja nende kaugused ei mõjuta antud linnaosades vara tehinguhindasid oluliselt.

Töö koostamisel ei ole arvesse võetud väljaspool linna piiri asuvaid objekte ja nende võimalikku mõju tehingute hindadele. Seega võivad tegelikkuses mõjutada ka linna välised objektid ruutmeetri hinda. Näiteks Pirita linnaosa võib mõjutada Viimsi valla ja selles asuvate objektide lähedus, Haabersti linnaosa aga Harku vallas asuvate objektide kaugus. Nõmme linnaosa võib mõjutada ka Laagri alevikus ja Saku vallas paiknevate objektide kaugus.

3.3. Regressioonanalüüsi tulemused

Regressioonanalüüs annab veidi täpsema arusaama, millised muutujad mõjutavad ruutmeetri hinda enim ja kuidas. Käesolevas peatükis antakse ülevaade regressioonanalüüsi tulemustest (regressiooni võrranditest), mis on esitatud tabelite kujul. Võrrandite parameetrite esitamisel tabeli kujul on võrreldes klassikalise esitusega ($y=a+b_1x_1+b_2x_2+\dots+b_nx_n$) teatud eelised. Nimelt saab kompaktsemalt ja selgemalt esitada võrrandi parameetrite täpsust ja usaldusväärsust iseloomustavaid näitajaid. Iga võrrandi kohta on tabelites toodud muutujate nimetused, regressiooni kordajad (b), regressiooni kordajate vead (b standardviga), Studenti t -statistikud (t) ja p -väärtused. Võrrandeid tervikuna iseloomustavad kohandatud mitmese korrelatsiooni kordaja ehk determinatsioonikordaja (R^2) ja F statistik.

Järgnevates tabelites on toodud regressioonanalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused. Sõltumatuid muutujaid on mudelites kaks või kolm. Neljanda sõltumatu muutuja lisamine mudelisse ei tõstnud mudeli usaldusväärsust ja polnud seega asjakohane.

Tabelis 14 on kirjeldatud teostatud regressioonanalüüsi mudelid. Iga linnaosa kohta on mudelid töö lisas 4. Mudelid on koostatud kahe aasta tehingute peale kokku ning 2019. aasta (lisa 5) tehingutega ja 2020. aasta (lisa 6) tehingutega eraldi. Lisaks on loodud mudelid järeelmüügi ja uusmüügi tehingutes (lisad 7 kuni 12). Need mudelid on samuti jaotatud linnaosadeks ja aastateks kokku ning eraldi.

Kahe aasta mudelites kokku valiti vaid Haabersti linnaosale kolm muutujat. Seda põhjusel, et kolm muutujat andsid märkimisväärselt parema determinatsioonikordaja (R^2) tulemuse, kui kahe muutujaga mudel.

Kuna kõikide mudelite olulisuse tõenäosuse näitaja p-väärtus jäi alla 0,05, siis saame lugeda modelid statistiliselt usaldusväärseteks. Kõrgeim determinatsioonikordaja ($R^2 = 0,507$) on Haabersti linnaosal. Järelikult peaks see mudel olema kõige paremini kasutatav. Mudelites kõige tihedamini esinenud muutuja on kaugus Viru väljakust.

Tabel 14. Regressioonanalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused 2019. ja 2020. aastal tehtud tehingute ja muutujate vahel Tallinnas kokku ja kõrgeima R^2 näitajaga (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määрати)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R²	F
N=17 657	Tallinn kokku					
Vabaliige	2508,815	8,492	295,421	0,000	0,276	3359,9
Viru väljak	-0,145	0,002	-80,114	0,000		
Lasteaed	0,522	0,012	42,884	0,000		
N=1988	Haabersti					
Vabaliige	2511,378	41,584	60,393	0,000	0,507	681,2
Lasteaed	0,474	0,014	34,001	0,000		
Müraallikas70dB	1,018	0,035	29,102	0,000		
Viru väljak	-0,172	0,006	-26,911	0,000		

Järgnevalt kirjeldatud analüüsi tulemuste selgitamisel kasutati kauguse sammuna 100 meetrit, kuna see andis lihtsamalt hoomatavad ruutmeeri hindade erinevused ning reaalsuses jäävad enamik mõõdetud objektide kaugused keskmiselt vahemikku 130-4240 meetrit.

Mudeli põhjal võib järeldada, et kahe aasta tehingute keskmisena Tallinna linnas mõjutab tehingu ruutmeetri hinda kaugus Viru keskusest iga 100 meetri kohta 14,5 € negatiivselt. Ehk kaugenedes objektist muutub tehingu hind madalamaks iga saja meetri kohta 14,5eurot. Samas, kaugus lasteaiast mõjutab ruutmeetri hinda iga saja meetri kohta 52,2 € positiivselt.

Paljude mudelite puhul leiti analüüsides positiivseks muutujaks kaugus poest, koolist ja lasteaiast. Ehk mida kaugemale muutujast, seda kõrgem on ruutmeetri hind. Kui kaugus poodidest on seletatav juba korrelatsioonanalüüsis välja toodud väitega, et kaubandus kutsub ligi palju inimesi ja autosid, mistõttu kaubanduse lähiümbrus ongi veidi madalamalt hinnatud. Kaugustega koolidest ja lasteaedadest siin otsest seletust aga tuua ei saa.

Põhja-Tallinnas mõjutab enim ruutmeetri hinda kaugus Viru väljakust ja kaugus merest. Ehk iga saja meetri kohta Viru väljakust eemaldudes väheneb tehingu ruutmeetrihind 30,5 € võrra

ja kaugus merest vähendab saja meetri kohta tehingu ruutmeetri hinda 48,5 € võrra. Sellegipoolest on selle mudeli determinatsioonikordaja R^2 võrdlemisi madal (0,298).

Kesklinnas on peamiseks hinna mõjutajaks kaugus parkidest, ehk iga saja meetri kohta pargist eemal väheneb tehingu ruutmeetri hind 72,0 € võrra. Samas sada meetrit kaugemal lasteaedadest tõstab ruutmeetri hinda 34,1 eurot. Siiski on selle mudeli determinatsioonikordaja kõigi mudelite kõige madalam (0,057). Seega ei oma see statistilises mõttes olulisust.

Üks muutuja, mis mõjutab ruutmeetri hinda kaugenedes positiivselt on kaugus müraallikast tugevusega üle 70 detsibelli. Haabersti linnaosas, kus saja meetri kaugusel müraallikast ehk sel juhul tiheda liiklusega maanteest tõstab ruutmeetri hinda 101,8 € võrra.

Tulemustest saab järeldada, et kuigi lähedus müraallikale peaks justkui langetama ruutmeetri hindasid, siis nii Kristiine, kui Pirita linnaosades iga meeter müra allikast eemale kahandab ruutmeetri hinda. Kui Pirital on see veidi seletatav näiteks piirkondadega, mis asuvad mere lähedal ja kus müra tase on üle 70 detsibelli, siis valemis kompenseerib väärtuse mere lähedus. Siiski korrelatsiooni tabelist 11 näitab, et Pirital ei ole tegelikkuses suurt korrelatsiooni merega ($R=-0,02$). Mis võib olla tingitud sellest, et enamik kortereid Pirital jäävad mere piirist kaugemale.

Kristiine linnaosas on regressiooni kordajad kõigist mudelitest kõige kõrgemad. Siiski on tegu vastupidise näitajaga. Ehk eeldatud muutuja mõju tehingu hinnale on vastupidine seatud hüpoteesile.

Järgmiseks on vaadeldud eraldi 2019. ja 2020. aastal toimunud tehinguid ja nende mudeleid. 2019. aasta analüüsis (tabel 15) on Haabersti linnaosas saadud kolm muutujat. Lisaks on 2019. aasta mudelis ka Põhja-Tallinna linnaosal kolme muutujaga mudel, kolm muutujat andsid märkimisväärselt parema determinatsioonikordaja (R^2) tulemuse (0,373), kui kahe muutujaga mudel. 2019. aastal oli kõrgeim määramistegur Haabersti linnaosal ($R^2 = 0,406$). Jätkuvalt kõige tihedamini esinenud muutuja on Viru väljak.

Tabel 15. Regressioonanalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused 2019. aastal tehtud tehingute ja muutujate vahel Tallinnas kokku ja kõrgeima R^2 näitajaga (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=9212	Tallinn kokku					
Vabaliige	2429,870	10,812	224,747	0,000	0,305	2022,4
Viru väljak	-0,144	0,002	-62,735	0,000		
Pood	0,351	0,011	30,715	0,000		
N=976	Haabersti					
Vabaliige	1794,715	39,521	45,412	0,000	0,406	223,2
Meri	-0,163	0,014	-11,357	0,000		
Müraallikas 70dB	0,727	0,054	13,397	0,000		
Lasteaed	0,256	0,022	11,450	0,000		

2019. aasta valem ei erine oluliselt kahe aasta tehingute valemist. Determinatsioonikordaja on 0,305 ehk veidi kõrgem, kuid märkimisväärselt mudelit sellest ei teki. 2019. aasta kõige parem mudel on Haabersti linnaosas, seda R^2 näitaja 0,406 tõttu. Haaberstis on kõige olulisemaks teguriks mere lähedus, mistõttu iga saja meetri kohta merest kaugemal väheneb ruutmeetri hind 16,3 euro võrra. Müraallikast kaugemale jäävad alad aga kasvatavad ruutmeetri hinda iga saja meetri kohta 72,7 eurot. Kolmandaks muutujaks mudelis on lasteaed, millest iga sada meetrit eemaldumist kasvatab ruutmeetri hinda 25,6 euro võrra. Kõige kehvem mudel on taas Kristiine linnaosas, mille R^2 on 0,065, ka Kesklinna R^2 väärtus on väga madal 0,067.

2020. aasta mudelites (tabel 16) on kolme muutujat kasutatud vaid Haabersti linnaosas. 2020. aastal oli kõrgeim determinatsioonikordaja ($R^2 = 0,451$) Haabersti linnaosal, ühtlasi ka parim mudel. 2020. aastal on kaugust Viru väljakust esindatud viies eri mudelis olles taas kõige rohkem esinenud muutuja.

Tabel 16. Regressioonanalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused 2020. aastal tehtud tehingute ja muutujate vahel Tallinnas kokku ja kõrgeima R² näitajaga (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=8445	Tallinn kokku					
Vabaliige	2587,993	13,135	197,027	0,000	0,261	1490,3
Viru väljak	-0,149	0,003	-53,283	0,000		
Lasteaed	0,561	0,019	30,174	0,000		
N=1012	Haabersti					
Vabaliige	2559,381	71,924	35,585	0,000	0,451	278,4
Lasteaed	0,523	0,022	23,570	0,000		
Müraallikas 70dB	0,902	0,050	18,139	0,000		
Viru väljak	-0,172	0,011	-15,417	0,000		

2020. aasta mudelite põhjal paistab välja Kristiine linnaosa mudel. Mudeli põhjal iga saja meetri kohta kaugemal objektist pood, kasvab ruutmeetri hind 114,6 euro võrra samas, kui müraallikast kaugenemine kahandab ruutmeetri hinda 214,7 €. Tegu on keskmisest kõrgemate kordajatega, kuid nende näitajad on pöördvõrdelised hüpoteesile. Kui 2019. aasta determinatsioonikordaja oli väga madal, siis 2020. aastal on Kristiine linnaosal see 0,376, ehk keskmine.

Pirita linnaosas mõjutasid ruutmeetri hinda peamiselt ühistranspordi peatuste ja parkide asukohad. Iga saja meetri kaugenedes ühistranspordi peatusest vähenes ruutmeetri hind 80,1 € ja kaugenedes parkidest vähenes ruutmeetri hind iga saja meetri kohta 23,8 €. Pirita linnaosa on ainukene, kus muutujad on kahel aastal erinevad. Sellegipoolest on R² alla keskmise tugevusega 2019. aastal 0,234 ja 2020. aastal 0,209. Seega ei ole mudelid ise väga tugevad. 2020. aastal kõige nõrgem mudel oli taas Kesklinna oma (R²=0,050).

Haabersti linnaosa determinatsioonikordaja oli 0,451. 2020. aasta mudelis olid muutujateks kaugused lasteaiast, müraallikast ja Viru väljakust. Seega on R² veidi kõrgem, kui 2019. aasta mudelis. Muutujad on aga samad, mis kahe aasta mudelis kokku.

Järgnevalt vaadeldi eraldi uusmüügi ja järelturu tehinguid ning nende mudeleid kahel aastal kokku (tabel 17) ja eraldi (tabelid 18 ja 19). Linnaosade lõikes on tulemused toodud lisades 7 kuni 12. Tulemustest selgus, et järelturu korterite muutujad on suuresti jäänud samaks võrreldes kahe aasta tehingute keskmisega. See võib olla tingitud, et järelturu kortereid on

kogu valimist 69% ehk suurema osa kogu tehingutest. Ainus linnaosa, kus on vahetunud kõik muutujad on Pirita linnaosa.

Tabel 17. Regressioonanalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused 2019. ja 2020. aastal tehtud tehingute ja muutujate vahel Tallinnas kokku uusmüügil ja järelturul (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=12190	Kõik Tallinna järelturu tehingud					
Vabaliige	2235,069	9,023	247,704	0,000	0,254	2074,1
Viru väljak	-0,116	0,002	-62,451	0,000		
Lasteaed	0,421	0,013	31,743	0,000		
N=5467	Kõik Tallinna uusmüügi tehingud					
Vabaliige	3035,747	12,137	250,125	0,000	0,390	1751,3
Viru väljak	-0,161	0,003	-58,795	0,000		
Pood	0.273	0.013	20.482	0.000		

Kõigi linnaosade mudelitest võib välja tuua, et võrreldes kahe aasta keskmiste mudelitega on uusmüügi mudelites R² väärtus kasvanud. Mõne linnaosa puhul märkimisväärselt, näiteks Põhja-Tallinnas ja Pirita linnaosas. Jätkuvalt on mudelites kõige tihedamalt esinev muutuja kaugus Viru väljakust. Seega mõjutab see muutuja korterite ruutmeetri hindasid enim.

Lasnamäe uusmüügi tehingute mudelid erinevad kahe aasta tehinguid kokku arvestades. Kui tehingute peale kokku mõjutab Lasnamäel kinnisvara kaugus Viru väljakust ruutmeetri hinda vaid -4,4 eurot saja meetri kohta, siis uus müügi tehingutel on mõju iga saja meetri kohta 28,5 eurot. Kristiine linnaosas saab välja tuua müraallikast kauguse muutuse. Kui järelturu korterite mõju on saja meetri kohta on -59,7 eurot, siis uusmüügi korterite mõju -269,3 eurot. Ehk kaugus müraallikast mõjutab Kristiines tehingu hindasid oluliselt rohkem.

Järelturu tehingute juures tuleb välja mere olulisus muutuajana, seda neljal korral. Valdavalt mõjutab teguri mere kaugus ruutmeetri hinda negatiivselt, ehk kaugenedes muutub ruutmeetri hind madalamaks, välja arvatud Pirital.

Uusmüügi tehingute juures teist olulist näitajat ei kerki. Kolmel korral on esindatud kaugus koolist, merest, kõrgkoolist ja tootmismaast. Kooli ja tootmismaa puhul oli kõigis mudelites

tegu positiivsete muutujatega, ehk ruutmeetri hind tegurist kaugenedes läks kõrgemaks. Mere korral vaid Haabersti linnaosas kahanes ruutmeetri hind. Kõrgkoolide kaugus mõjutab tehingu hinda vaid Lasnamäel negatiivselt saja meetri kohta 39,8 eurot, ehk mida kaugemal asub tehing muutujast seda madalamaks muutub ruutmeetri hind.

2019. aasta tehingutega on mudelites (tabel 18) determinatsioonikordaja väärtus uusmüügil märkimisväärselt kõrgem kõigil linnaosadel välja arvatud Mustamäe. Eraldi saab välja tuua Pirita linnaosa, mille mudeli R^2 väärtus on uusmüügi korral 0,890, järelturul aga 0,272.

Tabel 18. Regressioonianalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused 2019. aastal tehtud tehingute ja muutujate vahel Tallinnas kokku uusmüügil ja järelturul (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=6489	Kõik Tallinna 2019. aasta järelturu tehingud					
Vabaliige	2202,336	11,305	194,808	0,000	0,259	1134,9
Viru väljak	-0,114	0,002	-47,043	0,000		
Kool	0,245	0,011	23,081	0,000		
N=2723	Kõik Tallinna 2019. aasta uusmüügi tehingud					
Vabaliige	2900,857	15,801	183,587	0,000	0,444	1087,1
Viru väljak	-0,168	0,004	-46,621	0,000		
Pood	0,315	0,017	18,067	0,000		

Suures osas on muutujad järelturu ja uusmüügi mudelite vahel osaliselt või täielikult samad. Kolme linnaosa mudelis on järelturul ja uusmüügi muutujad täiesti erinevad. Kõige rohkem esinenud muutuja on jällegi järelturu mudelites kaugus Viru väljakust. Rohkelt on esindatud muutujad kaugus lasteaiast ja koolist, tegu on peamiselt positiivsete teguritega, ehk kaugenedes muutujast ruutmeetri hind kasvab. Uusmüügi hulgas on 2019. aastal tihedamini esinenud muutujaid rohkem. Lisaks Viru väljakule, meri, kõrgkool, müraallikas ja lasteaed. Kaugus Viru väljakust mõjutab enim Lasnamäe linnaosa uusmüügi korterite hindasid. Iga saja meetri kohta Viru väljakust kaugemale vähendab ruutmeetri hinda 41,3 euro võrra.

2020. aasta tehingute determinatsioonikordaja on kõigi linnaosade uusmüügi mudelitel kasvanud, peale Mustamäe ja Kristiine mudelite (tabel 19). Märkimisväärsed kasvud on toimunud Nõmme ja Pirita linnaosade mudelites, ehk mudeli kvaliteet on läinud paremaks. Siiski tuleb välja tuua, et neis mudelites on valimis vastavalt vaid 41 ja 66 tehingut. Analüüs

andis aga andmetele positiivse hinnangu, seega on mõlema linnaosa andmeid töös arvesse võetud. Järelturu mudelite puhul on 2020. aasta R^2 näitaja mõningal juhul kasvanud, teistel jälle langenud võrreldes kahe aasta keskmiste mudelitega.

Tabel 19. Regressioonianalüüsi käigus koostatud mitme sõltumatu muutujaga mudelite kirjeldused 2020. aastal tehtud tehingute ja muutujate vahel Tallinnas kokku uusmüügil ja järelturul (Autori tabel Maa-ameti andmetel)

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=5701	Kõik Tallinna 2020. aasta järelturu tehingud					
Vabaliige	2288,245	14,037	163,017	0,000	0,259	997,8
Viru väljak	-0,123	0,003	-42,872	0,000		
Lasteaed	0,483	0,021	23,211	0,000		
N=2744	Kõik Tallinna 2020. aasta uusmüügi tehingud					
Vabaliige	3206,974	16,997	188,679	0,000	0,414	970,1
Viru väljak	-0,164	0,004	-42,947	0,000		
Pood	0,234	0,019	12,611	0,000		

2020. aasta järelturu kõige levinumad muutujad on Viru väljak ja kaugus merest. Uusmüügi tehingute hulgas on kõige levinum kaugus merest ja Viru väljakust. Enamuses on muutujad järelturu ja uusmüügi mudelite vahel osaliselt või täielikult samad. Vaid Pirita linnaosa mudelil on järelturu ja uusmüügi muutujad täiesti erinevad.

2020. aasta uusmüügi muutujate seas paistab silma kaugus müraallikast. Seda kahes linnaosas – Nõmmel ja Kristiines. Neil on hinna muutus iga saja meetri kohta muutujast kaugenedes vastavalt -403,7 eurot, -530,4 eurot ruutmeetri kohta. See on märkimisväärselt kõrgem kordaja kui varasematest mudelites leitud.

Sarnaselt eelnevalt välja toodule on ka neis mudelites seoseid muutujatega, mis jäävad uurimises ebaselgeks ja vajavad sügavamat analüüsi. Nendeks on vastupidised seosed muutujate: kool, lasteaed, pood, park, tootmismaa ning müraallikas kaugustele.

4. ARUTELU

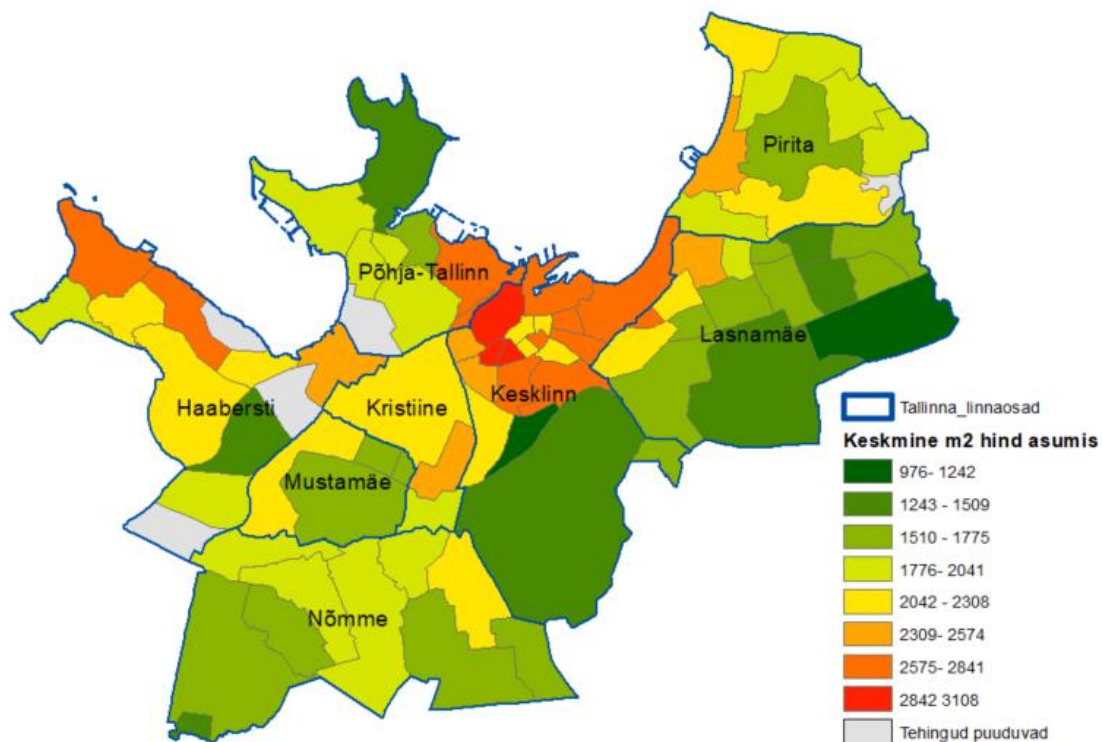
Käesolev uurimus annab ülevaate Tallinna korteriturul 2019. ja 2020. aastal toimunud tehingutest ja ruumiliste tegurite mõjust hinna kujunemisele. Uurimises võeti arvesse mitmeid tegureid näiteks kaugus Tallinna keskusest (Viru väljak), ühistranspordi peatuste asukohtadest, parkide, poodide, koolide ja lasteaedade asukohtadest, kaugusest merest, müraallikatest müratasemega üle 70 detsibelli ja suurematest (üle 0,5 hektari) tootmismaa katastriüksustest.

Korrelatsioonanalüüsi tulemusena selgus, et kahe aasta tehingute kõige tugevam seos tehinguhindade ja objektide vahel oli kaugustega Viru väljakust ja lasteaiast. Kaugus koolist andis aastate lõikes eraldi Lasnamäe linnaosas (2020. aastal) kõige tugevama korrelatiivse seose. Kõige nõrgemat seost omavad korrelatsioonanalüüsi põhjal tehinguhindadele kaugused parkide ja ühistranspordi peatustega.

Korrelatiivsed seosed korterite ruutmeetri hinna ja erinevate objektide asukohta iseloomustavate muutujate vahel olid erinevates linnaosades erinevad. Kõige tugevamad olid seosed Lasnamäe, Mustamäe ja Haabersti linnaosades. Peamised tehinguhindu mõjutavad tegurid on kaugus Viru väljakust, lasteaiast, koolist ja merest. Siinkohal tuleb märkida, et eri aastatel oli seoste tugevus uuritud tegurite ja hindade vahel erinev. Nii on 2019. aasta tehingutel teguritega märgatavalt nõrgem seos, kui seda on 2020. aasta teguritel tehinguhindadele.

Uut ja järelturgu eraldi uurides oli järelturu korterite hindadel kõige tugevam seos kaugusega Viru väljakust ja lasteaiast. Teiste näitajate seosed olid pigem alla keskmise. Uusmüügi korral omavad ruumilised tegurid tehingu hindadele oluliselt suuremat mõju. Esineb sagedamini keskmist, üle keskmise ja paaril korral ka tugevat seost. Kõige tugevamat mõju annab taaskord kaugus Viru väljakust, kuid olulised näitajad on ka kaugus merest, müraallikast, kõrgkoolist ja tootmismaast. Analüüsides põhjal saab väita, et kahel aastal eraldi on kaugustel objektidest tehingutele erinev mõju. Näiteks oli kahte aastat eraldi vaadeldes teguritel tugevam seos 2020. aasta tehingutel. Järelturgu ja uusmüüki eraldi vaadeldes oli aga rohkem tugevamaid seoseid teguritega 2019. aasta uusmüügi tehingutel.

Linnaosade kaupa võib analüüsi tulemuse põhjal võib väita, et Lasnamäe linnaosa mereäärsed asumid omavad tugevamat korrelatsiooni kaugusega merest. Seda näitab ka joonis 8, et Kesklinnale ja merele lähemal olevates asumites on ruutmeetri hind kõrgem. Kaugusel Viru väljakust on Lasnamäe ja Põhja-Tallinna linnaosadel samuti keskmise tugevusega seos. Mida kaugemal asub korteri tehing Tallinna Kesklinnast, seda madalam on ruutmeetri hind. Kinnisvara praktikas kipub see täpselt nii ka olema, Kesklinnast kaugemates asumites on madalam ruutmeetri hind. Tasub ära märkida, et Kristiine linnaosal puudub seos kaugusega Viru väljakust. Seda võib seletada asjaoluga, et Kristiine linnaosa asub, Kesklinnale piisavalt lähedal, seetõttu ei mõjuta kaugus Viru väljakust piirkonna turuhindasid.



Joonis 8. Tallinna linnaosa asumite keskmine ruutmeetri hind kahe aasta tehingute 2019. ja 2020. keskmisena (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Püstitatud hüpotees, milles osad tegurid mõjutavad ruutmeetri hinda positiivselt, teised negatiivselt, sai kinnitust osaliselt. Järgnevalt on kirjeldatud hüpoteese, mis said kinnitust. Toimunud tehingute kaugusel merest, Viru väljakust ja kõrgkoolist ning tehingute hindadel on negatiivne korrelatiivne seos, ehk kaugenedes nimetatud objektides ruutmeetri hinnad langevad. Seda oligi hüpoteesi püstitades eeldatud, et erinevate objektide lähedus mõjutab

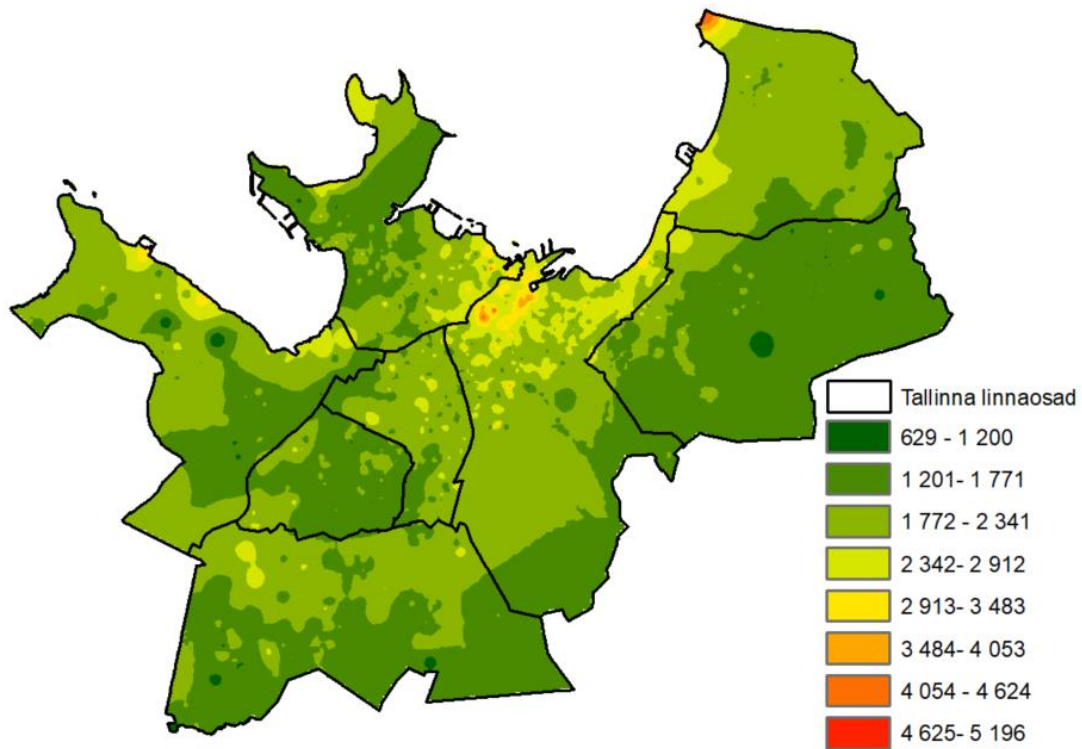
kinnisvara hindasid positiivselt, seega kauguse suurenedes neist objektidest muutub ruutmeetri hind madalamaks.

Tegurid, mis andsid osaliselt hüpoteesidega eeldatud tulemusi ja osaliselt mitte on toimunud tehingute kaugus pargist, müraallikast ja ühistranspordi peatustest. Seega leidsid hüpoteesid osalist kinnitust, erinevus on kirjeldatav linnaosade lõikes. Näiteks kahe aasta keskmisena tehtud tehingute puhul on tehingute kaugus pargist Kesklinna ja Pirita linnaosas negatiivne, ehk kaugenedes objektist muutus tehingute ruutmeetri hind madalamaks. Haabersti linnaosa tehinguid mõjutas sama kaugus müraallikast aga positiivselt, ehk mida kaugemal objektist asus tehing, seda kõrgemaks läks ruutmeetri hind. Haabersti ja Lasnamäe linnaosades leidis hüpotees kinnistus sedavõrd, et kaugenedes müraallikast muutust tehingu hind kõrgemaks. Vastupidine hüpoteesile oli aga olukord Kristiine ja Pirita linnaosas. Ühistranspordi peatustest kaugenedes leidis hüpotees kinnitust Pirita linnaosas, kus kaugemad tehingud on madalama ruutmeetri hinnaga. Haabersti ja Lasnamäe linnaosades mõjutab ruutmeetri hinda kaugus ühistranspordist aga positiivselt, ehk kaugemate korterite tehingud omavad kõrgemat ruutmeetri hinda kui tegurile lähemal olevad.

Tegurid, mille mõju ei vastanud püstitatud hüpoteesile olid kaugused lasteaedadest, poest, koolist ja tootmismaast. Mõne linnaosa juures oli küll teatud erinevusi, mis vastasid hüpoteesile, kuid suurem osa olid vastupidised. Ehk kauguse suurenedes lasteaiast ja poest, korterite hinnad tõusid ning kauguse suurenedes suurtest tootmismaa katastriüksustest, korterite hinnad langesid. Lesment (2009) leidis Tartus, et kauguse suurenedes koolist ja lasteaiast muutusid tehinguhinnad madalamaks. Käesolev uuring näitas siiski, et tegemist on ebaselge korrelatsiooniga, mida on keeruline olemasolevate andmete põhjal seletada. Samuti on raske seletada korrelatsiooni Kristiine linnaosas asuvate ruutmeetrihindade ja asukohta iseloomustavate näitajate vahel. Ehk mida kaugemal asub pood, seda kõrgem on ruutmeetri hind. Kuna valimisse on jäetud peamiselt suuremad poed ja kaubanduskeskused, siis võiks järeldada, et nende läheduses ei ole palju korterelamuid ning nende ruutmeetrihind ongi madalam. Samuti kutsuvad suured kaubanduskeskused ligi rohkem inimesi eri linnaosadest, mistõttu on piirkonna autode kontsentratsioon kõrgem. Lisaks võib korterites olev vaade olla just kaubanduskeskusele ja parkimisplatsile, mis alandab korterite ruutmeetri hinda.

Joonisel 9 on kuvatud kõik valimis olnud 2019. ja 2020. aasta Tallinna korterituru tehingud nende tegelikud tehingu väärtused. Jooniselt nähtub, kuidas tehingud jaotuvad linnaosade lõikes. Jooniselt on eristatav Tallinna Südalinn sealhulgas Vanalinn ja sealne kõrgem

ruutmeetri hind (4625-5196 €/m²). Ka mere äärsed alad, nagu Kadriorg ja Pirita tee, ning Haaberstis Kakumäe piirkond, lisaks osaliselt Kalamaja ja Kelmiküla asumid, mis jäävad kohe Vanalinna külje alla on kõrgema ruutmeetri hinnaga (2913-3483 €/m²). Lasnamäel, Nõmmel ja Haaberstis on näha väiksemate piirkondadena ka madala ruutmeetri hinnaga tehinguid (629-1200 €/m²). Antud joonise koostamise metoodikast (interpoleerimine IDW meetodil) tulenevalt on kaardil kujutatud ka piirkondi, kus tegelikult tehinguid ei toimunud ja mis seega ei anna reaalselt ülevaadet tegelikkusest. Nendeks on Merivälja Viimsi poolne tipp ja Paljassaare tipp. Merivälja piirkonnas on küll mõningaid kõrgema ruutmeetri hinnaga tehinguid, kuid joonis on sellegi poolest veidi moonutatud. Paljassaare piirkonnas tehingud aga üldse puuduvad, seega on seal kuvatud info eksitav.



Joonis 9. Tallinna linna korteritega 2019 ja 2020 aasta tehtud tehingute ruutmeetri hinna interpreteerimine, IDW meetodiga (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Järgnevalt on kirjeldatud regressioon analüüsi mudeleid. Regressioonanalüüsi tulemusena saadi kahe aasta andmeid koos analüüsides mudelitesse hinda mõjutavateks teguriteks kaugused Viru väljakust ja lasteaiast. 2019. aasta mudelis olid hinda mõjutavateks teguriteks kaugused Viru väljakust ja poest, 2020. aasta tegurid jäid samaks kahe aasta teguritega kokku. Andmeid analüüsides oli kõrgeim determinatsioonikordaja (R^2) 2019. aasta mudelis (0,305) (Lisa 5).

Linnaosade lõikes kõiki andmeid koos analüüsidest oli Haabersti linnaosa mudelil kõige kõrgem determinatsioonikordaja (R^2). Sama tulemus saadi ka siis, kui analüüsi tehti aastate lõikes. Haabersti linnaosa kohta koostatud regressioonimudelid olid vähesed, kus kolme muutuja kasutamine tõstis oluliselt determinatsioonikordaja väärtust. Kahe aasta andmeid koos analüüsidest tulid mudelisse hinda mõjutavateks teguriteks kaugus lasteaiast, müraallikast ja Viru väljakust. Aastate lõikes kõiki andmeid koos analüüsidest tulid mudelisse mõnevõrra erinevad muutujad. 2019. aasta mudelis olid hinda mõjutavateks teguriteks kaugus merest, müraallikast ja lasteaiast ja 2020. aasta mudelis jäid tegurid samaks kahe aasta keskmiste teguritega.

Regressioonanalüüsi tulemusena saadi samuti mitmeid ebaselgeid mudeleid, seetõttu sai püstitatud hüpotees kinnitust osaliselt. Tegu on raskesti seletatavate seostega, näiteks koolide ja lasteaedade kaugus mõjutab kinnisvara hindasid positiivselt, ehk mida kaugemal tehing asub, seda kõrgemaks läheb ruutmeetri hind. Autori hinnangul võib tegu olla mõne teise negatiivse seosega, mis on seotud konkreetsete muutujatega. See võib olla kaudselt seotud ka DeSimone (2016) ja Struyk (2021) väidetega, et lähedus koolist ei pruugi olla alati tehingu väärtust tõstev näitaja. Antud töö autori hinnangul võib sarnaste teenuseid pakkuvate objektide kauguse positiivne mõju olla tingitud ka sellest, et teatud linnaosades nagu Lasnamäe, Haabersti ja Mustamäe paiknevad objektid üksteise suhtes tihedalt. Seega võivad teenuseid pakuvad objektid tekitada mõjupiirkonnad ja nii öelda konkureerida teiste sarnaste objektidega piirkonnas.

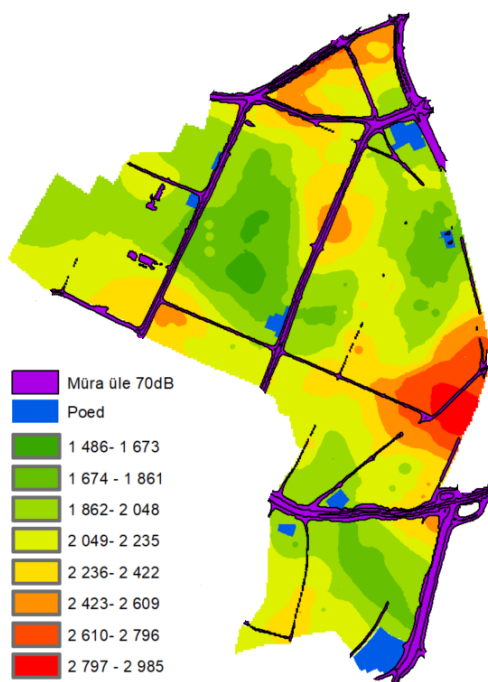
Müraallika kaugus tehingust on püstitatud hüpoteesi põhjal tegur, mis mõjutab tehingu väärtust positiivselt, ehk kauguse suurenedes iga saja meetri kohta ruutmeetri hind kasvab. Analüüsi põhjal selgus aga, et Kristiine linnaosas on mudelitesse tulevate tegurite väärtus vastupidine hüpoteesile. Lisaks on Kristiine linnaosa mudelite muutujate kordajad võrreldes teiste linnaosade mudelitega kõige kõrgemad.

Analüüsi tulemusena selgus, et kahe aasta tehingute peale kokku omavad kaugused objektidest kõige suuremat mõju tehinguhindadele Kristiine linnaosas. Teguriteks on kaugus poest ja müraallikast, kus iga sada meetrit kaugemal poest tõstab ruutmeetri hinda 102,7 euro võrra ja müraallikast väheneb ruutmeetri hind 166,8 euro võrra. Kahe aasta mudeleid eraldi võrreldes on muutujad 2019. aasta mudelis kaugus müraallikast ja lasteaiast. Kaugus müraallikast mõjutab ruutmeetri hinda iga saja meetri kohta 106,9 eurot madalamaks, kauguse suurenemine lasteaiast tõstab iga saja meetri kohta ruutmeetri hinda 39,8 eurot.

2020. aastal on muutujad samad, mis kahel aastal kokku, kuid mõju on vastavalt poel 114,6 eurot kallim iga saja meetri kohta ja müraallikast 214,7 eurot odavam iga saja meetri kohta.

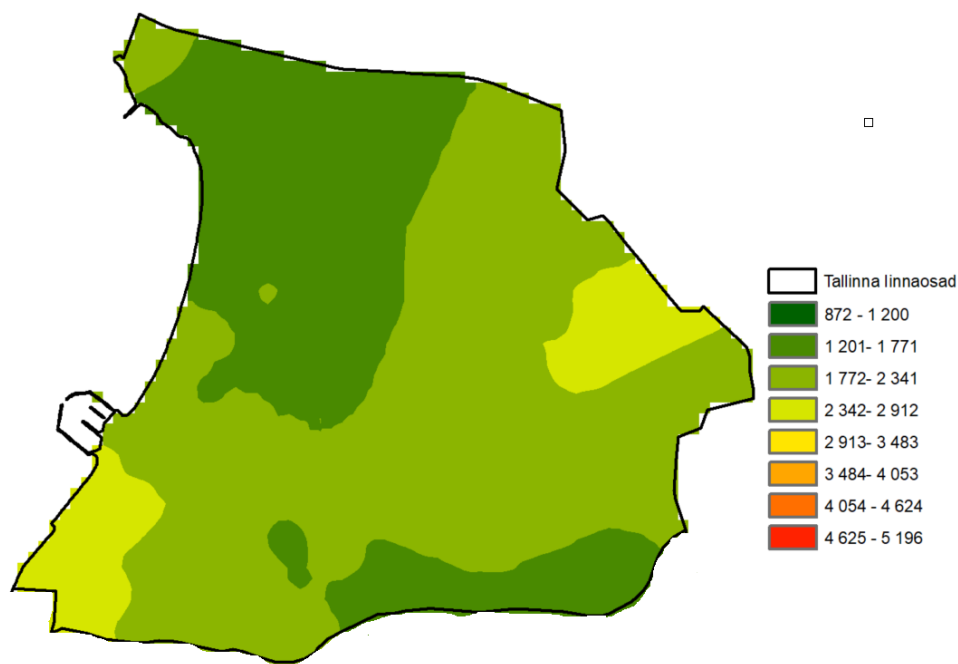
Tehes regressioonanalüüsi Tallinna linna kohta tervikuna ja linnaosade lõikes eraldi, ilmnevad teatud vastuolud. Selgitame seda küsimust esmalt Kristiine linnaosa näitel. Kristiine linnaosa kohta koostatud mudelis on hinda mõjutavateks teguriteks kaugus poest ja müraallikast. Ilmneb, et nimetatud tegurite mõju on eeldatavale vastupidine, ning nende mõju hinnale, kauguse muutumisel saja meetri võrra, on päris suur. Mudeli (lisa 6) järgi väheneb tehinguhind kaugenemisel müraallikast keskmiselt 214,7 euro võrra iga saja meetri kohta. Kasvab aga poodidest kaugenedes iga saja meetri kohta 114,6 euro võrra.

Selleks, et illustreerida eelnimetatud vastuolu on koostatud joonis 10. 2020. aasta tehingutele on arvutatud mudeli järgne väärtus ja saadud väärtuste põhjal on koostatud interpoleerimise (IDW) meetodil joonis. Jooniselt ei saa eristada hinnatsoone, kus ruutmeetri hind müraallikast kaugenemisega kahaneks. Poodide asukohad on seevastu aga pigem just madalama hinna tsoonides ja kaugenedes muutub ruutmeetri hind kõrgemaks. Seega on näha ka vastuolu hüpoteesis ja tegelikes mudelitest.



Joonis 10. Regressioonanalüüsi mudeliga leitud hinnad ning müraallikate ja poodide asukohad Kristiine linnaosas. Joonis on koostatud 2020. aasta regressiooni mudeli põhjal arvutatud väärtuste andmetel, kasutades interpoleerimiseks IDW meetodit. (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

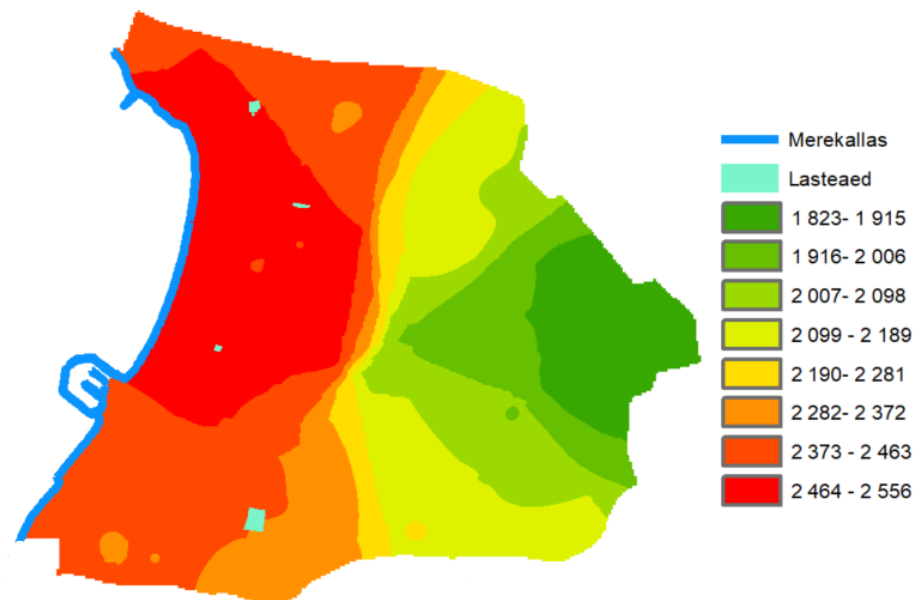
Vaatleme vastuolude probleemi ka Pirita linnaosa näitel. Kuna mudelite loomisel on määravaks algandmed, siis tuleb välja, et erinevates linnaosades mõjutavad korterite hinda erinevad tegurid. Näiteks Pirita linnaosa tehingud moodustasid 2% kõikidest tehingutest ja mudeli hinnatsoonid on tegelikkuses risti vastupidised hinna muutumisega Tallinna tervikliku mudeliga võrreldes. Joonisel 11 on kujutatud Pirita linnaosa, mis on koostatud Tallinna linna kahe aasta tehingute mudeli põhjal. Mudelis olevateks muutujateks on kaugused Viru väljakust ja lasteaiast. Joonis on koostatud nii, et regressioonanalüüsis saadud mudelite põhjal arvutati igale tehingule uus ruutmeetri väärtus.



Joonis 11. Kogu Tallinna tehingutele kahel aastal kokku regressioonanalüüsis leitud mudel Pirita linnaosas. Muutujateks on kaugused Viru väljakust ja lasteaiast. Joonis on koostatud 2019. ja 2020. aasta tehingu andmetel kasutades interpoleerimiseks IDW meetodit. (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Joonisel 12 on kujutatud Pirita linnaosa kohta koostatud statistilist pinda (mudelpinda). Joonise koostamise aluseks on 2019 aasta uusmüügi andmete põhjal koostatud mudel (Lisa 10). Ühtlasi on antud mudelil kõikidest koostatud mudelitest kõige kõrgema determinatsioonikordajaga ($R^2=0,890$). Mudelis on üheks muutujaks kaugus merest ja teiseks muutujaks kaugus lasteaiast. Selleks, et illustreerida mudelit on koostatud joonis 12. 2019. aasta uusmüügi tehingutega on arvutatud mudeli järgne väärtus ja saadud väärtuste põhjal on koostatud interpoleerimise (IDW) meetodil joonis. Jooniselt selgub, et Pirita ranna äärse kinnisvara väärtus on kõrgem ja mida kaugemale sisemaale liikuda, seda madalamaks

väärtused muutuvad. Ruutmeetri hinnaga alates 2373 €/m² jääb perepiirist keskmisel 1500 m kaugusele, sinna piirkonda jäävad ka Pirita linnaosas olevat neli lasteaeda. Sellest piirist ida poole, muutuvad ruutmeetri hinnad madalamaks. Võrreldes joonisega 11 on mere äärsed alad just madalama ruutmeetri hinnaga. Selles mudelis mõjutab lasteaed mudelit negatiivselt, ehk iga meeter eemale objektist muutub tehingu hind madalamaks. Vastupidiselt Tallinna linna üldisele mudelile, kahel aastal keskmisena, kus tegur kaugus lasteaiast mõjutab ruutmeetri hinda nii, et distantssi suurenedes kasvas ka tehingu hind. Siit ka järeldus, et kogu linna tehingute mudelid ei sobi kirjeldama erinevate linnaosade tehinguid, kuna linnaosade sees on olulised omad näitajad ja mudelid võivad olla pöördvõrdelised.



Joonis 12. Regressioonanalüüsi mudeliga leitud hinnad ning merekalda ja lasteaia asukohad Pirita linnaosas. Joonis on koostatud 2019. aasta regressiooni mudeli põhjal arvutatud väärtuste andmetel, kasutades interpoleerimiseks IDW meetodit. (Autori joonis Maa-ameti andmetel).

Käesolevas töös on käsitletud ruumilist kaugust mõjutavaid objekte kinnisvara hinna kujunemisel. Töös on uuritud kümmet erinevat liiki objektide kauguse mõju tehinguhindadele ning uus- ja järelturu erinevusi nende objektide suhtes. Sama tööd on võimalik edasi arendada uurides mõne muu teguri, näiteks tehinguobjekti enda erinevusi. Siin võivad teguriteks olla korteri suurus, paiknemine korruse suhtes, tubade arv, hoone vanus, energiaklass ja nii edasi. Samuti tuleks kaaluda tänapäevaste tehisintellekti baasil

loodavate mudelite kasutamist. Näiteks kasutades Tartu Ülikooli suurandmete uurimisgrupi tööriista iSmartML (<https://bigdata.cs.ut.ee/ismartml/>).

Teine võimalus tööd edasi arendada on uurida nende objektide vastupidist mõju kinnisvara hinnale, mille muutujate hüpotees ei saanud kinnitust või sai kinnituse osaliselt. Antud töös on mitmes kohas välja toodud, võimalikud seletused, kuid seda teemat on võimalik edasi arendada, uurides kas muutujate mõjule on veel mõni kolmas mõju allikas.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas mõjutavad korterite väärtust kaugused erinevatest objektidest ja töötada välja tehinguhindadel põhinev mudel korteriomandite turuväärtuse hindamiseks. Selleks uuriti 2019. ja 2020. aastal Tallinnas korteritega tehtud tehinguid. Töö eesmärk sai täidetud, analüüside tulemusena valmisid tehinguhindadel põhinevad mudelid. Uurimustöö läbiviimiseks kasutati programme MS Excel, ArcMap ja Statistica.

Töös on kasutatud Tallinna korterite tehingute andmeid. Erinevaid objekte, mille kaugust tehingutest analüüsi oli kümme. Nendeks olid kaugus poest, koolist, lasteaiast, kõrgkoolist, ühistranspordi peatustest, üle 1 ha suurusest pargist, merest, Viru väljakust, müraallikast üle 70 detsibelli ja üle 0,5 ha suurusega tootmismaast. Ruumiliste tegurite mõju korteriomandite tehingute väärtustele on erinev, seda tulenevalt objektist, millega tegu on. Töö alguses püstitatud hüpoteesi põhjal on kinnisvara hindadele positiivset väärtust andvad tegurid kaugus poest, koolist, lasteaiast, kõrgkoolist, ühistranspordi peatusest, pargist, merest ja Viru väljakust. Nendest objektidest kaugenedes peaks tehingu hind kahanema. Negatiivset mõju omavad tegurid on kaugus müraallikast ja tootmismaast. Neist teguritest kaugenedes peaks tehingu hind kasvama.

Korrelatsioonanalüüsi tulemusena leiti, et kõige tugevamad korrelatiivsed seosed tehingutega on teguritel kaugus Viru väljakust ja lasteaiast. Kõige väiksemat mõju omavad seosed parkide ja ühistranspordipeatustega. Eristades uusmüügi ja järelturu kortereid leiti, et uusmüügil on teguritega tugevamad seosed kui järelturu korteritel.

Regressioonanalüüsi tulemusel selgus, et Tallinna linna mudelit mõjutab peamiselt kaugus Viru väljakust ja lasteaiast. Täpsema analüüsi tulemusena selgus aga, et linnaosade lõikes ei ole kõige paremaks mudeliks Tallinna linna mudel üldiselt, kuna igal linnaosal on omad tegurid, mis mõjutavad nende ruutmeetri hindasid enim.

Nii korrelatsioon- kui ka regressioonanalüüsi tulemusena leiti, et mõned tegurid omavad hüpoteesile vastupidist mõju. Peamiselt olid need kaugus poest, koolist, lasteaiast,

tootmismaast ja müraallikast. Koolide ja lasteaedade puhul oli tegu valdavalt Haabersti, Lasnamäe ja Mustamäe linnaosadega. Kuna tegu on tihedalt asustatud piirkondadega ning koolide ja lasteaedade hulk on neis linnaosades tihedam, võivad koolid tekitada mõjupiirkonnad ja nii öelda konkureerida teiste sarnaste objektidega piirkonnas. Teiseks võimalikuks seletuseks on, et tegu ei ole neis piirkondades teguritega, millest kaugenedes tehingute hinnad muutuvad madalamaks, poodidega võib see olla seletatav sellega, et poed tõmbavad ligi suurel hulgal inimesi ja seetõttu on ka autode hulk suurem. Mistõttu inimesed eelistavad elada poodidest kaugemal. Tehingute kaugus tootmismaast ja müraallikast hakkas mõnede linnaosade puhul mõjutama tehingute hindu negatiivselt, ehk kaugenedes ruutmeetri hinnad kahanesisid, mitte ei kasvanud.

Edaspidistes uuringutes saaks analüüsida, miks andsid mõned tegurid hüpoteesile vastupidiseid tulemusi. Samuti võib üheks uurimisobjektiks olla näiteks korteri parameetrite mõju tehingu hinnale. Teguriteks võivad olla korteri suurus, paiknemine korruse suhtes, tubade arv, hoone vanus, energiaklass ja nii edasi. Kolmandaks võib kaaluda uurimiseks tänapäevaste tehisintellekti baasil loodavate mudelite kasutamist.

KASUTATUD KIRJANDUS

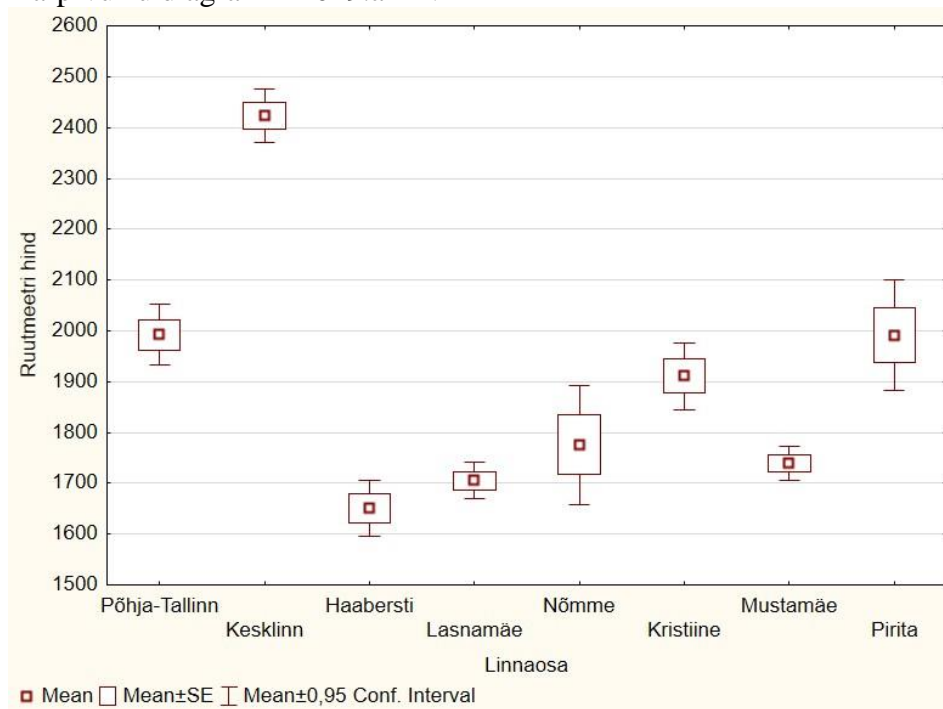
- Agarwal, S., Hu, M., & Lee, A. (2021). Street Name Fluency and Housing Prices. *J Real Estate Finan Econ*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3463539>
- Andmete kogumine ja analüüs, vara ülevaatus (2019) *Tallinn: Eesti Standardikeskus*. EVS 875-10:2019
- ArcMap. (kuupäev puudub). *ArcGIS for Desktop*. Loetud aadressil: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/analysis-toolbox/near.htm>
- DeSimone, B. (5. märts 2016. a.). *Why Location Matters in Real Estate* [ajaveebipostitus]. Loetud aadressil <https://www.foxbusiness.com/features/why-location-matters-in-real-estate>
- Fitzgerald, R. (11. veebruar 2021. a.). *Why is Location so Important in Real Estate?* [ajaveebipostitus]. Loetud aadressil <https://www.raleighrealtyhomes.com/blog/why-is-location-so-important-in-real-estate.html>
- Hennig, J. (2021). Neighborhood quality and opposition to immigration: Evidence from German refugee shelters. *Journal of Development Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102604>
- Hindamise mõisted ja põhimõtted. (2015). *Tallinn: Eesti Standardikeskus*. EVS 875-1:2015
- Lee, S.-h., Kim, J.-h., & Huh, J.-h. (2021). Land price forecasting research by macro and micro factors and real estate market utilization plan research by landscape factors: Big data analysis approach. *Symmetry*.13(4). <https://doi.org/10.3390/sym13040616>
- Lesment, S. (2009). *Kinnisvara hinda mõjutavate objektide asukoha mõju uurimine GISi abil*. (Magistritöö). Eesti Maaülikool, Tartu, Eesti
- Mereste, U. (1975). *Statistika üldteooria*. Tallinn: Valgus.
- Moralı, O., & Yılmaz, N. (2020). An Analysis of Spatial Dependence in Real Estate Prices. *Journal of Real Estate Finance & Economics*. <https://doi.org/10.1007/s11146-020-09794-1>
- Ozsoy, O, Sahin, H (2021). Factors affecting housing prices in Izmir, Turkey: a quantile regression approach. *International Journal of Housing Markets and Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-11-2020-0133>
- Ratchatakulpat, T., Miller, P., & Marchant, T. (2021). Residential real estate purchase decisions in Australia: is it more than location? *International Real Estate Review*, 273-294. https://researchportal.scu.edu.au/discovery/fulldisplay/alma991012820560602368/61SCU_INST:Research

- Sevinç, V. (2021). Determining the Flat Sales Prices by Flat Characteristics Using Bayesian Network Models. *Computational Economics*. <https://doi.org/10.1007/s10614-021-10099-5>
- Soltani, A., Pettit, C., Heydari, M., & Aghaei, F. (2021). Housing price variations using spatio-temporal data mining techniques. *Journal of Housing and the Built Environment*. <https://doi.org/10.1007/s10901-020-09811-y>
- Szczepanska, A., Senetra, A., & Wasilewicz-Pszczółkowska, M. (2015). The effect of road traffic noise on the prices of residential property – A case study of the polish city of Olsztyn. *Transportation Research Part D*, 167-177. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.02.011>
- Struyk, T. (26. veebruar 2021. a.). *The 5 Factors of a 'Good' Location*. [ajaveebipostitus]. Loetud aadressil <https://www.investopedia.com/financial-edge/0410/the-5-factors-of-a-good-location.aspx>
- Zambrano-Monserrate, M.A., & Ruano, M.A (2019). Does environmental noise affect housing rental prices in developing countries? Evidence from Ecuador. *Land Use Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104059>
- Tambaum, V. (2019). *Hoonestamata maa hindamine väärtust mõjutavate tegurite põhjal*. (Magistritöö). Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn, Eesti.
- Tamm, L. (2017). *Ruumiliste tegurite mõju hoonestamata elamumaa väärtusele*. (Magistritöö) Tartu Ülikool, Tartu, Eesti.
- Varade liigid. (2015). *Tallinn: Eesti Standardikeskus*. EVS 875-1:2015
- White, M. (29. oktoober 2020. a.). *Why Location Is so Important in Real Estate*. [ajaveebipostitus]. Loetud aadressil <https://www.moving.com/tips/why-location-is-so-important-in-real-estate/#:~:text=One%20of%20the%20reasons%20why,dry%20cleaners%2C%20shopping%20and%20entertainment.>

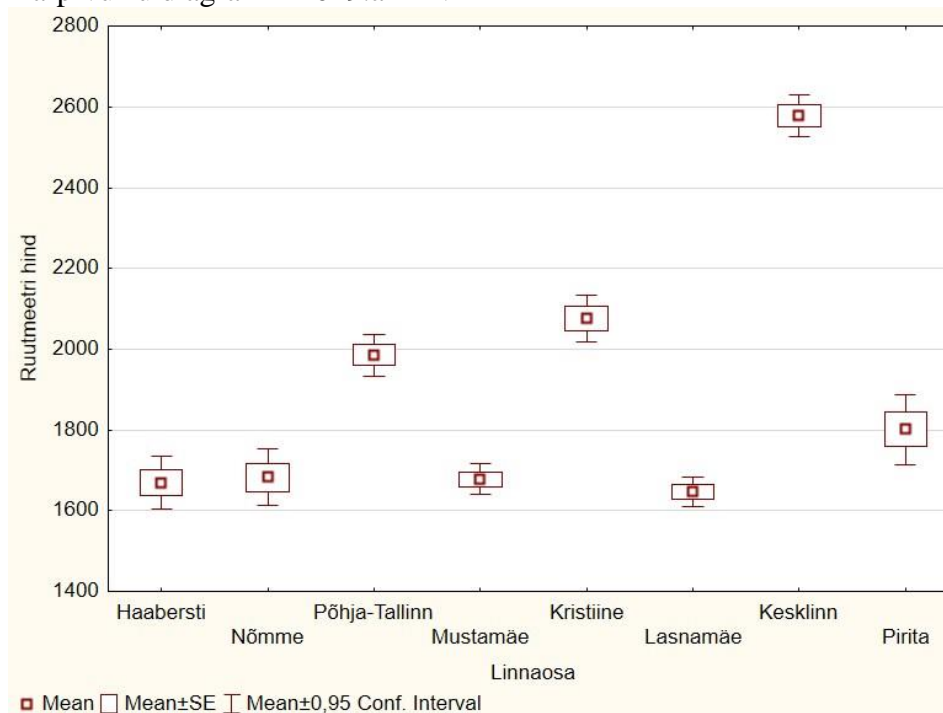
LISAD

Lisa 1. Karp-vurru diagrammid

Karp-vurru diagramm 2019.a I kv

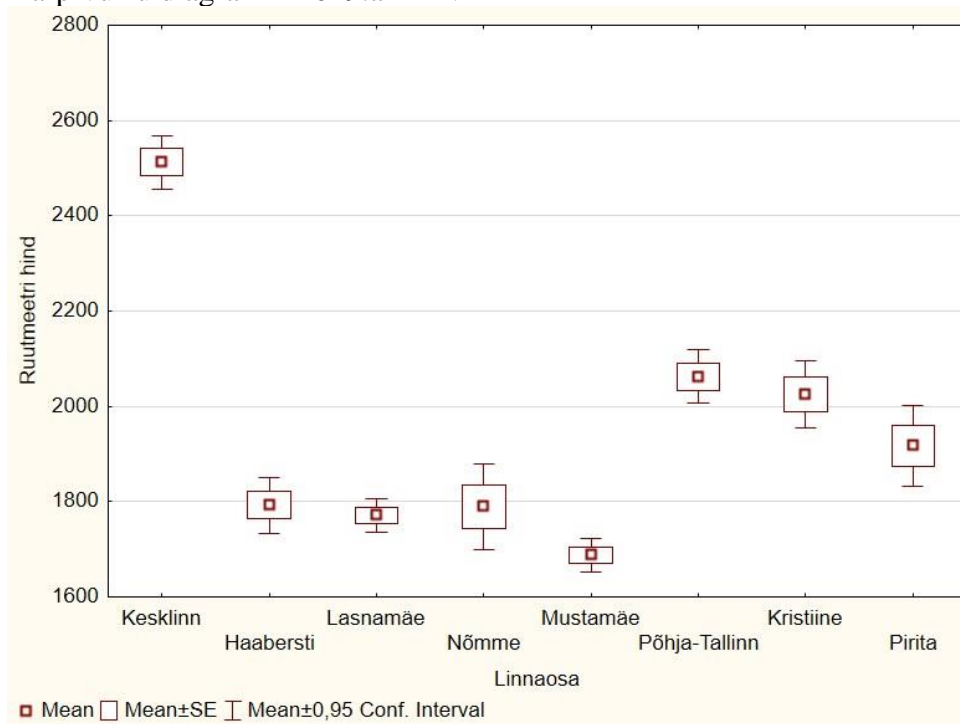


Karp-vurru diagramm 2019.a II kv

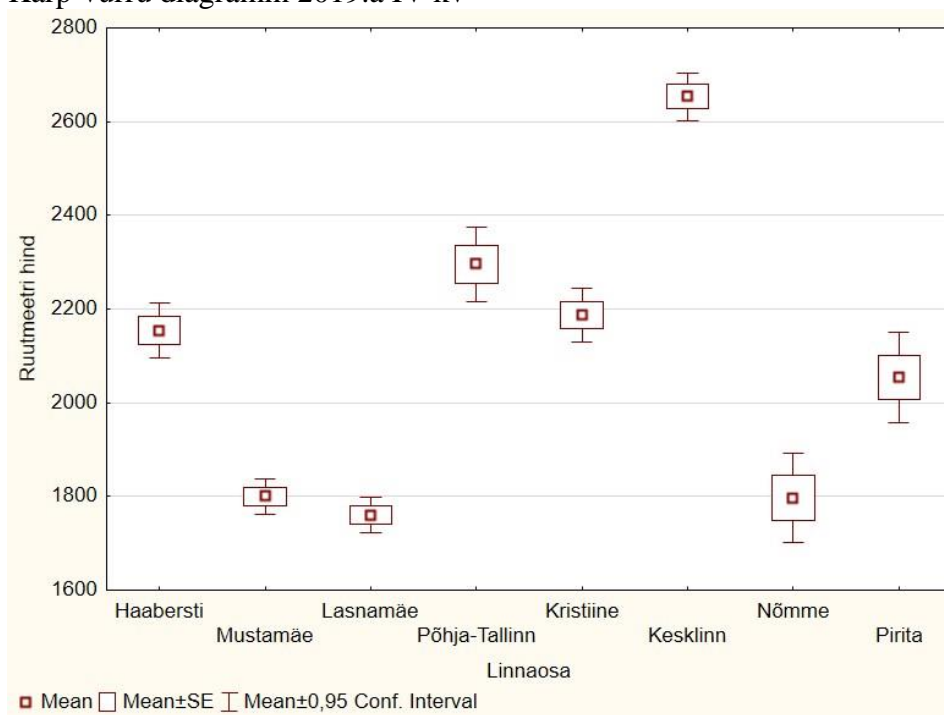


Lisa 1 järg

Karp-vurru diagramm 2019.a III kv

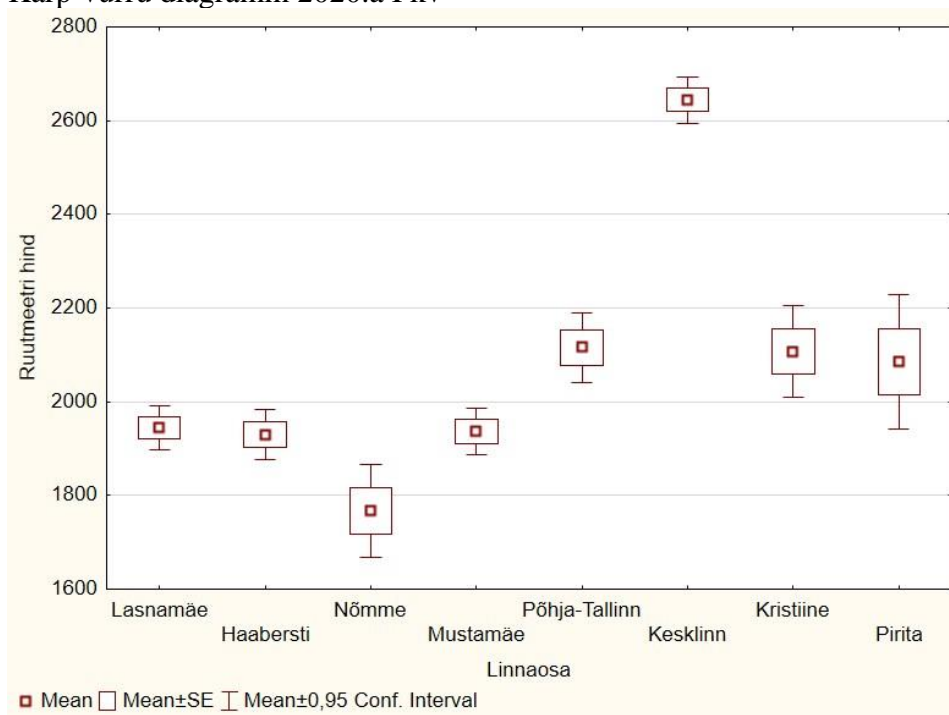


Karp-vurru diagramm 2019.a IV kv

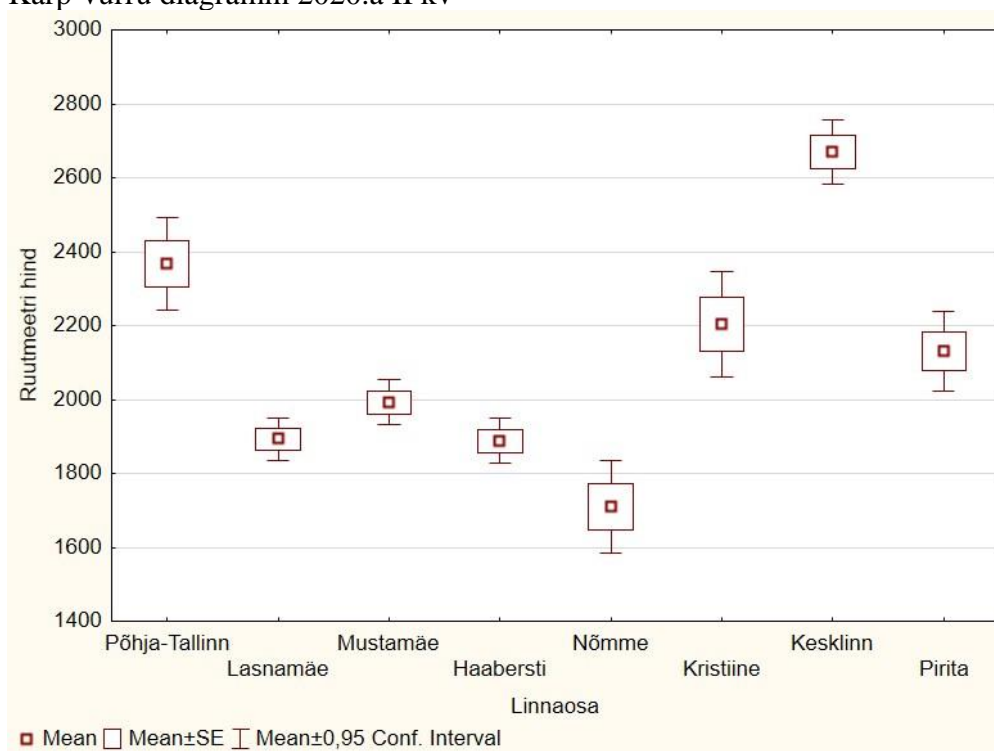


Lisa 1 järg

Karp-vurru diagramm 2020.a I kv

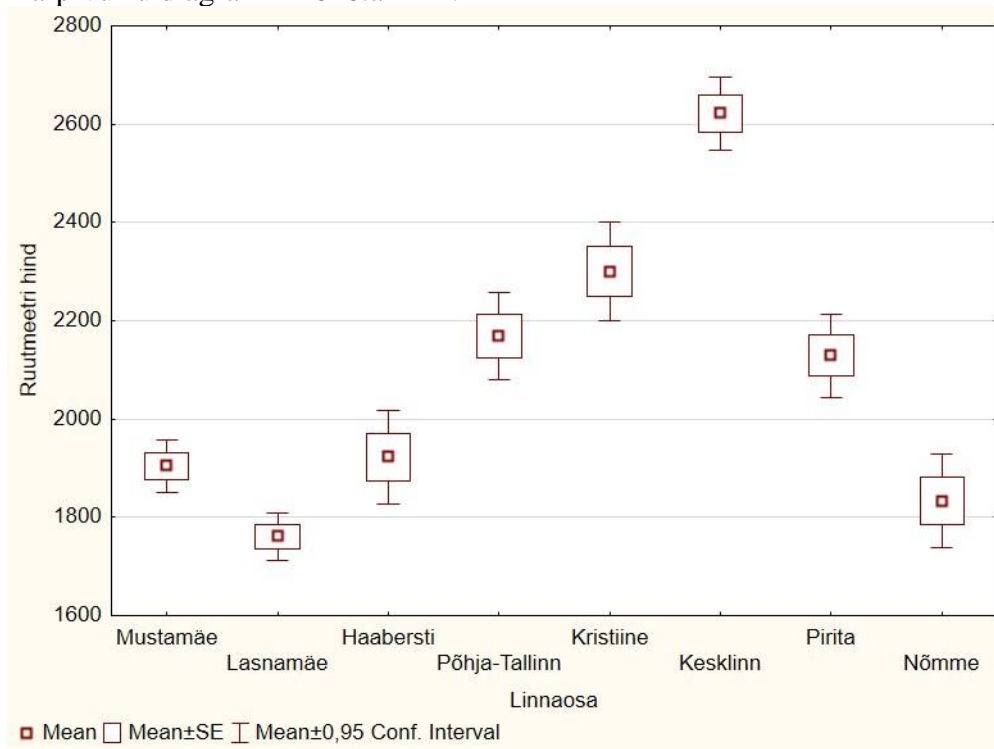


Karp-vurru diagramm 2020.a II kv

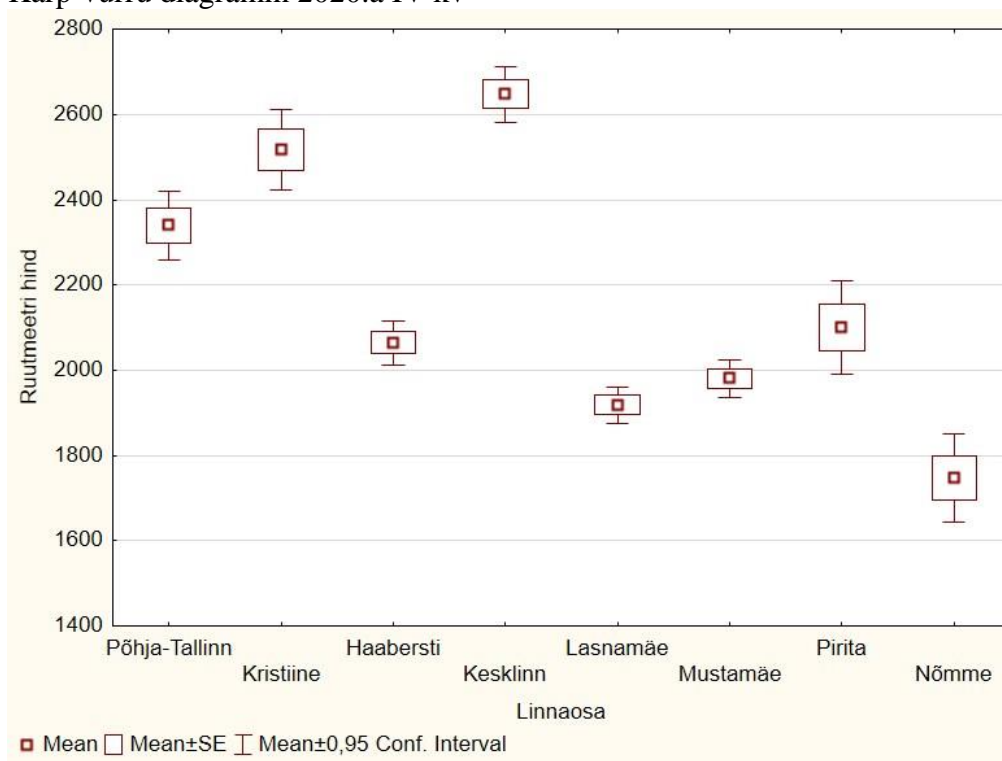


Lisa 1 järg

Karp-vurru diagramm 2020.a III kv



Karp-vurru diagramm 2020.a IV kv



Lisa 2. Järelturu korrelatsioon analüüsi maatriks kahe aasta keskmisena ja aastad eraldi

Objektide liik mille suhtes määrati kaugusi	Tallinn kokku	Linnaosad							
		Põhja-Tallinn	Kesklinn	Haabersti	Lasnamäe	Nõmme	Kristiine	Mustamäe	Pirita
Kahe aasta järelturu tehingud kokku									
Meri	-0,28	0,04	-0,27	-0,27	-0,25	-0,30	-0,04	0,03	-0,29
Park >1 ha pindalaga	-0,01	0,08	-0,18	0,27	-0,02	-0,15	0,20	0,20	-0,22
Müraallikas >70dB	-0,01	-0,11	0,13	0,28	0,05	0,03	-0,17	-0,12	-0,27
Viru Väljak	-0,44	-0,47	-0,19	0,06	-0,27	-0,23	-0,20	0,23	-0,32
Pood	0,04	-0,14	-0,11	0,23	0,12	-0,13	-0,01	0,28	-0,19
Lasteaed	0,12	0,06	0,20	0,44	0,13	0,19	-0,01	0,27	0,17
Kool	0,08	0,15	-0,02	0,37	0,27	-0,03	0,06	0,38	-0,14
Kõrgkool	-0,21	-0,07	-0,08	0,32	-0,26	-0,28	0,02	-0,08	-0,10
Ühistranspordi peatus	0,04	-0,02	0,12	0,17	0,01	-0,02	-0,14	-0,04	-0,25
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,07	0,00	0,13	0,24	0,01	-0,05	-0,04	-0,24	-0,10
2019. aasta järelturu tehingud									
Meri	-0,27	0,08	-0,28	-0,37	-0,25	-0,30	-0,10	0,02	-0,39
Park >1 ha pindalaga	0,01	0,15	-0,18	0,26	-0,01	-0,12	0,21	0,19	-0,14
Müraallikas >70dB	-0,03	-0,08	0,09	0,21	0,01	0,03	-0,15	-0,13	-0,32
Viru Väljak	-0,45	-0,48	-0,20	0,01	-0,27	-0,22	-0,20	0,24	-0,42
Pood	0,03	-0,15	-0,10	0,18	0,10	-0,13	-0,04	0,27	-0,34
Lasteaed	0,10	0,05	0,18	0,42	0,12	0,28	0,02	0,24	0,07
Kool	0,08	0,18	-0,02	0,36	0,22	0,01	0,05	0,36	-0,15
Kõrgkool	-0,20	-0,01	-0,14	0,33	-0,26	-0,28	0,05	-0,09	-0,19
Ühistranspordi peatus	0,02	0,00	0,08	0,07	0,00	0,01	-0,12	-0,06	-0,19
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,09	0,03	0,13	0,28	-0,01	-0,09	-0,01	-0,22	-0,15
2020. aasta järelturu tehingud									
Meri	-0,30	0,01	-0,25	-0,19	-0,25	-0,29	0,01	0,04	-0,18
Park >1 ha pindalaga	-0,03	0,00	-0,18	0,29	-0,03	-0,17	0,21	0,20	-0,32
Müraallikas >70dB	0,01	-0,13	0,16	0,33	0,09	0,02	-0,20	-0,11	-0,23
Viru Väljak	-0,44	-0,46	-0,18	0,11	-0,28	-0,24	-0,20	0,23	-0,24
Pood	0,05	-0,13	-0,12	0,27	0,15	-0,13	0,02	0,28	-0,09
Lasteaed	0,14	0,08	0,20	0,46	0,15	0,10	-0,02	0,30	0,28
Kool	0,08	0,11	-0,03	0,37	0,32	-0,08	0,07	0,39	-0,12
Kõrgkool	-0,22	-0,14	-0,04	0,31	-0,26	-0,28	-0,02	-0,07	-0,05
Ühistranspordi peatus	0,05	-0,04	0,14	0,25	0,01	-0,06	-0,15	-0,03	-0,31
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,06	-0,03	0,13	0,21	0,03	0,00	-0,04	-0,25	-0,08

Lisa 3. Uusmüügi korrelatsioon analüüsi maatriks kahe aasta keskmisena ja aastad eraldi

Objektide liik mille suhtes määrati kaugusi	Tallinn kokku	Linnaosad							
		Põhja-Tallinn	Kesklinn	Haabersti	Lasnamäe	Nõmme	Kristiine	Mustamäe	Pirita
Kahe aasta uusmüügi tehingud kokku									
Meri	-0,31	-0,10	0,25	-0,60	-0,55	0,07	0,12	0,10	-0,22
Park >1 ha pindalaga	-0,16	0,34	-0,21	0,18	-0,40	-0,18	0,45	-0,05	0,01
Müraallikas >70dB	-0,10	-0,16	0,01	0,29	0,27	-0,24	-0,54	-0,03	-0,28
Viru Väljak	-0,59	-0,60	-0,12	-0,34	-0,60	0,10	-0,34	-0,17	-0,45
Pood	-0,07	-0,33	0,16	0,04	0,12	-0,08	0,50	-0,02	-0,57
Lasteaed	-0,23	-0,39	-0,14	0,17	0,37	0,01	-0,48	-0,01	-0,54
Kool	-0,14	0,27	-0,11	0,31	0,46	-0,08	-0,43	-0,05	-0,48
Kõrgkool	-0,31	-0,42	-0,07	0,30	-0,48	0,02	0,06	-0,23	-0,24
Ühistranspordi peatus	-0,09	-0,03	-0,16	0,07	0,27	-0,28	-0,37	-0,12	-0,16
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,03	0,46	-0,06	0,10	0,37	-0,05	-0,51	0,26	0,10
2019. aasta uusmüügi tehingud									
Meri	-0,37	-0,10	0,26	-0,63	-0,37	-0,18	-0,46	0,14	-0,91
Park >1 ha pindalaga	-0,12	0,39	-0,21	0,08	-0,09	-0,15	0,40	0,02	0,52
Müraallikas >70dB	-0,05	-0,17	0,10	0,31	-0,16	-0,24	-0,50	-0,19	0,32
Viru Väljak	-0,61	-0,56	-0,07	-0,41	-0,51	0,36	-0,37	-0,18	-0,82
Pood	-0,01	-0,24	0,22	0,10	-0,08	0,17	-0,11	-0,01	-0,62
Lasteaed	-0,18	-0,27	-0,06	0,12	-0,03	-0,15	-0,42	-0,02	-0,89
Kool	-0,11	0,22	-0,12	0,20	0,09	-0,66	0,10	-0,05	-0,77
Kõrgkool	-0,26	-0,38	-0,03	0,19	-0,35	-0,23	0,39	-0,27	-0,44
Ühistranspordi peatus	-0,08	-0,04	-0,22	0,14	0,35	-0,27	-0,51	-0,26	0,18
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,04	0,39	-0,07	-0,14	0,25	-0,01	-0,32	0,25	0,56
2020. aasta uusmüügi tehingud									
Meri	-0,30	0,04	0,19	-0,61	-0,62	0,29	0,31	0,10	-0,09
Park >1 ha pindalaga	-0,21	0,21	-0,18	0,29	-0,51	-0,33	0,32	0,00	-0,11
Müraallikas >70dB	-0,16	-0,39	-0,01	0,28	0,30	-0,52	-0,43	0,16	-0,37
Viru Väljak	-0,62	-0,68	-0,18	-0,26	-0,63	0,03	-0,23	-0,08	-0,32
Pood	-0,14	-0,57	0,16	-0,02	0,23	-0,22	0,25	0,02	-0,64
Lasteaed	-0,32	-0,45	-0,18	0,21	0,45	0,14	-0,17	-0,03	-0,40
Kool	-0,20	0,43	-0,07	0,43	0,52	0,19	-0,15	-0,05	-0,38
Kõrgkool	-0,36	-0,20	-0,11	0,39	-0,57	0,24	-0,09	-0,15	-0,12
Ühistranspordi peatus	-0,12	-0,28	-0,06	-0,04	0,12	-0,52	-0,11	0,12	-0,19
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,07	0,44	-0,11	0,30	0,39	-0,06	-0,29	0,20	0,01

Lisa 4. Regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=17 657	Tallinn kokku					
Vabaliige	2508,815	8,492	295,421	0,000	0,276	3359,9
Viru väljak	-0,145	0,002	-80,114	0,000		
Lasteaed	0,522	0,012	42,884	0,000		
N=2783	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	3329,716	36,356	91,586	0,000	0,298	591,1
Viru väljak	-0,305	0,009	-32,454	0,000		
Meri	-0,485	0,025	-19,398	0,000		
N=3665	Kesklinn					
Vabaliige	2751,398	23,037	119,436	0,000	0,057	111,4
Park	-0,720	0,052	-13,782	0,000		
Lasteaed	0,341	0,049	6,892	0,000		
N=1988	Haabersti					
Vabaliige	2511,378	41,584	60,393	0,000	0,507	681,2
Lasteaed	0,474	0,014	34,001	0,000		
müraallikas 70dB	1,018	0,035	29,102	0,000		
Viru väljak	-0,172	0,006	-26,911	0,000		
N=3934	Lasnamäe					
Vabaliige	1864,464	23,813	78,298	0,000	0,342	1023,9
Kool	0,732	0,024	30,233	0,000		
Viru väljak	-0,075	0,003	-21,445	0,000		
N=565	Nõmme					
Vabaliige	2598,174	128,501	20,219	0,000	0,070	22,2
Meri	-0,146	0,022	-6,644	0,000		
Kool	0,118	0,040	2,995	0,003		
N=1397	Kristiine					
Vabaliige	1899,620	34,054	55,783	0,000	0,272	261,6
Pood	1,027	0,055	18,671	0,000		
Müraallikas 70dB	-1,668	0,140	-11,943	0,000		
N=2966	Mustamäe					
Vabaliige	2278,682	38,830	58,684	0,000	0,258	517,5
Kool	0,674	0,021	31,722	0,000		
Meri	-0,239	0,014	-17,693	0,000		
N=359	Pirita					
Vabaliige	2328,755	39,113	59,539	0,000	0,169	37,5
Müraallikas 70dB	-0,356	0,069	-5,148	0,000		
Pood	-0,116	0,025	-4,577	0,000		

Lisa 5. Regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2019. aastal

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=9212	Tallinn kokku					
Vabaliige	2429,870	10,812	224,747	0,000	0,305	2022,4
Viru väljak	-0,144	0,002	-62,735	0,000		
Pood	0,351	0,011	30,715	0,000		
N=1615	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	2393,483	42,395	56,456	0,000	0,373	321,3
Viru väljak	-0,336	0,013	-25,266	0,000		
Kool	1,027	0,059	17,447	0,000		
Pood	0,492	0,034	14,326	0,000		
N=1899	Kesklinn					
Vabaliige	2625,997	32,011	82,035	0,000	0,067	68,9
Park	-0,651	0,064	-10,195	0,000		
Pood	0,287	0,042	6,890	0,000		
N=976	Haabersti					
Vabaliige	1794,715	39,521	45,412	0,000	0,406	223,2
Meri	-0,163	0,014	-11,357	0,000		
Müraallikas 70dB	0,727	0,054	13,397	0,000		
Lasteaed	0,256	0,022	11,450	0,000		
N=1985	Lasnamäe					
Vabaliige	1888,813	30,833	61,259	0,000	0,171	205,8
Viru väljak	-0,063	0,004	-14,260	0,000		
Kool	0,420	0,038	11,013	0,000		
N=294	Nõmme					
Vabaliige	2284,625	183,329	12,462	0,000	0,106	18,4
Meri	-0,099	0,026	-3,829	0,000		
Lasteaed	0,249	0,085	2,914	0,004		
N=785	Kristiine					
Vabaliige	2072,905	33,552	61,781	0,000	0,065	28,5
Müraallikas 70dB	-1,069	0,161	-6,636	0,000		
Lasteaed	0,398	0,080	4,965	0,000		
N=1487	Mustamäe					
Vabaliige	1962,173	47,451	41,352	0,000	0,219	209,8
Kool	0,534	0,026	20,311	0,000		
Meri	-0,146	0,016	-9,071	0,000		
N=171	Pirita					
Vabaliige	3306,067	190,229	17,379	0,000	0,234	27,0
Viru väljak	-0,240	0,035	-6,835	0,000		
Kõrgkool	0,154	0,035	4,459	0,000		

Lisa 6. Regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2020. aastal

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=8445	Tallinn kokku					
Vabaliige	2587,993	13,135	197,027	0,000	0,261	1490,3
Viru väljak	-0,149	0,003	-53,283	0,000		
Lasteaed	0,561	0,019	30,174	0,000		
N=1168	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	3476,530	56,662	61,355	0,000	0,314	267,5
Viru väljak	-0,323	0,015	-21,410	0,000		
Meri	-0,534	0,040	-13,239	0,000		
N=1766	Kesklinn					
Vabaliige	2832,650	35,244	80,372	0,000	0,050	47,6
Park	-0,801	0,085	-9,442	0,000		
Lasteaed	0,269	0,073	3,677	0,000		
N=1012	Haabersti					
Vabaliige	2559,381	71,924	35,585	0,000	0,451	278,4
Lasteaed	0,523	0,022	23,570	0,000		
Müraallikas 70dB	0,902	0,050	18,139	0,000		
Viru väljak	-0,172	0,011	-15,417	0,000		
N=1012	Lasnamäe					
Vabaliige	1885,132	35,824	52,622	0,000	0,450	798,3
Kool	0,854	0,032	26,676	0,000		
Viru väljak	-0,083	0,005	-15,614	0,000		
N=271	Nõmme					
Vabaliige	2239,269	135,377	16,541	0,000	0,064	10,3
Viru väljak	-0,068	0,016	-4,210	0,000		
Lasteaed	0,206	0,101	2,041	0,042		
N=612	Kristiine					
Vabaliige	1928,911	57,151	33,751	0,000	0,376	184,9
Pood	1,146	0,075	15,205	0,000		
Müraallikas 70dB	-2,147	0,255	-8,424	0,000		
N=1479	Mustamäe					
Vabaliige	2445,921	56,805	43,058	0,000	0,281	289,2
Lasteaed	0,925	0,039	23,712	0,000		
Meri	-0,266	0,020	-13,383	0,000		
N=188	Pirita					
Vabaliige	2447,462	52,571	46,555	0,000	0,209	25,6
Ühistransport	-0,801	0,200	-4,003	0,000		
Park	-0,238	0,063	-3,791	0,000		

Lisa 7. Järelturu regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga aasta keskmisena

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=12190	Tallinn kokku					
Vabaliige	2235,069	9,023	247,704	0,000	0,254	2074,1
Viru väljak	-0,116	0,002	-62,451	0,000		
Lasteaed	0,421	0,013	31,743	0,000		
N=2085	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	2460,285	34,553	71,203	0,000	0,243	334,8
Viru väljak	-0,233	0,009	-24,609	0,000		
Kool	0,377	0,051	7,459	0,000		
N=2286	Kesklinn					
Vabaliige	2632,003	34,405	76,501	0,000	0,114	98,9
Meri	-0,166	0,015	-10,915	0,000		
Lasteaed	0,574	0,059	9,713	0,000		
Kõrgkool	-0,415	0,052	-8,041	0,000		
N=1205	Haabersti					
Vabaliige	2316,569	61,864	37,446	0,000	0,336	203,7
Lasteaed	0,369	0,017	21,394	0,000		
Viru väljak	-0,140	0,010	-14,213	0,000		
Müraallikas >70dB	0,616	0,048	12,798	0,000		
N=2767	Lasnamäe					
Vabaliige	1709,169	24,875	68,710	0,000	0,120	189,4
Kool	0,369	0,030	12,196	0,000		
Viru väljak	-0,044	0,004	-12,027	0,000		
N=510	Nõmme					
Vabaliige	2701,136	127,435	21,196	0,000	0,105	30,8
Meri	-0,172	0,022	-7,813	0,000		
Kool	0,139	0,041	3,397	0,001		
N=901	Kristiine					
Vabaliige	1839,448	41,446	44,382	0,000	0,056	27,8
Park >1 ha pindalaga	0,228	0,044	5,159	0,000		
Müraallikas >70dB	-0,597	0,144	-4,162	0,000		
N=2156	Mustamäe					
Vabaliige	1711,282	47,199	36,257	0,000	0,149	189,9
Kool	0,521	0,027	19,421	0,000		
Meri	-0,068	0,016	-4,349	0,000		
N=280	Pirita					
Vabaliige	5244,643	381,274	13,756	0,000	0,268	35,0
Viru väljak	-0,715	0,090	-7,964	0,000		
Kõrgkool	0,596	0,082	7,249	0,000		
Meri	0,324	0,058	5,566	0,000		

Lisa 8. Uusmüügi regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga kahe aasta keskmine

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p- väärtus	Kohandatud R ²	F
N=5467	Tallinn kokku					
Vabaliige	3035,747	12,137	250,125	0,000	0,390	1751,3
Viru väljak	-0,161	0,003	-58,795	0,000		
Pood	0,273	0,013	20,482	0,000		
N=698	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	3645,183	62,602	58,228	0,000	0,544	277,9
Viru väljak	-0,201	0,013	-15,277	0,000		
Kõrgkool	-0,710	0,050	-14,254	0,000		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	1,110	0,114	9,740	0,000		
N=1379	Kesklinn					
Vabaliige	2990,480	40,663	73,543	0,000	0,113	88,5
Meri	0,231	0,019	12,389	0,000		
Viru väljak	-0,250	0,029	-8,752	0,000		
N=783	Haabersti					
Vabaliige	2594,313	26,284	98,703	0,000	0,517	280,1
Meri	-0,151	0,009	-17,306	0,000		
Kool	0,693	0,046	15,006	0,000		
Park >1 ha pindalaga >1 ha pindalaga	-0,774	0,058	-13,238	0,000		
N=1167	Lasnamäe					
Vabaliige	2888,349	42,696	67,649	0,000	0,512	408,0
Viru väljak	-0,285	0,014	-20,869	0,000		
Kõrgkool	0,398	0,028	14,136	0,000		
Kool	0,394	0,029	13,419	0,000		
N=55	Nõmme					
Vabaliige	1550,177	422,118	3,672	0,001	0,136	3,8
Ühistranspordi peatus	-0,564	0,240	-2,351	0,023		
Park >1 ha pindalaga >1 ha pindalaga	-0,476	0,186	-2,564	0,013		
Meri	0,147	0,073	2,018	0,049		
N=496	Kristiine					
Vabaliige	2511,958	64,340	39,042	0,000	0,381	153,3
Müraallikas >70 dB	-2,693	0,256	-10,504	0,000		
Pood	0,659	0,075	8,737	0,000		
N=810	Mustamäe					
Vabaliige	2448,607	29,366	83,382	0,000	0,161	78,4
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	0,424	0,041	10,238	0,000		
Kõrgkool	-0,379	0,040	-9,484	0,000		
N=79	Pirita					
Vabaliige	2287,233	67,879	33,696	0,000	0,502	27,2
pood	-0,612	0,103	-5,971	0,000		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	0,322	0,059	5,442	0,000		
Kool	0,316	0,118	2,685	0,009		

Lisa 9. Järelturu regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2019. aastal

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p- väärtus	Kohandatud R ²	F
N=6489	Tallinn kokku					
Vabaliige	2202,336	11,305	194,808	0,000	0,259	1134,9
Viru väljak	-0,114	0,002	-47,043	0,000		
Kool	0,245	0,011	23,081	0,000		
N=1159	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	2391,740	43,728	54,696	0,000	0,258	202,3
Viru väljak	-0,225	0,012	-18,882	0,000		
Kool	0,392	0,063	6,174	0,000		
N=1127	Kesklinn					
Vabaliige	2488,224	39,071	63,685	0,000	0,096	60,0
Meri	-0,173	0,019	-8,992	0,000		
Lasteaed	0,365	0,073	4,977	0,000		
N=643	Haabersti					
Vabaliige	2320,914	81,503	28,477	0,000	0,311	97,8
Lasteaed	0,354	0,023	15,590	0,000		
Viru väljak	-0,142	0,013	-10,853	0,000		
Müraallikas > 70 dB	0,569	0,077	7,429	0,000		
N=1439	Lasnamäe					
Vabaliige	1712,037	31,208	54,859	0,000	0,097	77,8
Viru väljak	-0,040	0,005	-8,775	0,000		
Kool	0,248	0,038	6,574	0,000		
N=280	Nõmme					
Vabaliige	2250,141	180,852	12,442	0,000	0,117	19,6
Meri	-0,098	0,026	-3,824	0,000		
Lasteaed	0,272	0,084	3,220	0,001		
N=513	Kristiine					
Vabaliige	1781,336	50,344	35,383	0,000	0,050	14,5
Park >1 ha pindalaga	0,217	0,053	4,072	0,000		
Müraallikas > 70 dB	-0,423	0,168	-2,520	0,012		
N=1170	Mustamäe					
Vabaliige	1599,207	29,113	54,931	0,000	0,152	71,0
Kool	0,638	0,062	10,319	0,000		
Lasteaed	-0,348	0,077	-4,516	0,000		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,119	0,029	-4,115	0,000		
N=158	Pirita					
Vabaliige	3378,606	191,504	17,642	0,000	0,272	30,3
Viru väljak	-0,257	0,035	-7,269	0,000		
Kõrgkool	0,165	0,034	4,813	0,000		

Lisa 10. Uusmüügi regressioonanalüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2019. aastal

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p-väärtus	Kohandatud R ²	F
N=2723	Tallinn kokku					
Vabaliige	2900,857	15,801	183,587	0,000	0,444	1087,1
Viru väljak	-0,168	0,004	-46,621	0,000		
Pood	0,315	0,017	18,067	0,000		
N=456	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	3236,599	84,862	38,140	0,000	0,535	175,3
Viru väljak	-0,234	0,014	-16,471	0,000		
Park >1 ha pindalaga >1 ha pindalaga	1,820	0,182	9,996	0,000		
Kõrgkool	-0,509	0,054	-9,344	0,000		
N=772	Kesklinn					
Vabaliige	2946,868	47,709	61,767	0,000	0,121	54,3
Meri	0,163	0,020	8,219	0,000		
Ühistranspordi peatus	-1,669	0,237	-7,035	0,000		
N=333	Haabersti					
Vabaliige	2014,076	108,208	18,613	0,000	0,509	115,9
Meri	-0,197	0,015	-12,697	0,000		
Müraallikas >70 dB	0,738	0,083	8,863	0,000		
Lasteaed	0,346	0,068	5,105	0,000		
N=546	Lasnamäe					
Vabaliige	2849,528	45,694	62,361	0,000	0,529	204,7
Viru väljak	-0,413	0,019	-21,710	0,000		
Kõrgkool	0,745	0,042	17,702	0,000		
kool	0,835	0,071	11,714	0,000		
N=14	Nõmme					
Vabaliige	2392,821	117,264	20,405	0,000	0,479	7,0
Kool	-0,761	0,215	-3,540	0,005		
Müraallikas >70 dB	0,869	0,500	1,737	0,110		
N=272	Kristiine					
Vabaliige	2899,535	54,633	53,072	0,000	0,275	52,6
Ühistranspordi peatus	-1,314	0,210	-6,271	0,000		
Lasteaed	-0,471	0,152	-3,108	0,002		
N=317	Mustamäe					
Vabaliige	2225,172	40,710	54,660	0,000	0,160	21,1
Kõrgkool	-0,461	0,076	-6,065	0,000		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	0,375	0,062	6,014	0,000		
Müraallikas >70 dB	0,728	0,224	3,253	0,001		
N=13	Pirita					
Vabaliige	2634,737	57,937	45,476	0,000	0,890	49,7
Meri	-0,128	0,036	-3,594	0,005		
Lasteaed	-0,157	0,053	-2,964	0,014		

Lisa 11. Järelturu regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2020. aastal

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p- väärtus	Kohandatud R ²	F
N=5701	Tallinn kokku					
Vabaliige	2288,245	14,037	163,017	0,000	0,259	997,8
Viru väljak	-0,123	0,003	-42,872	0,000		
Lasteaed	0,483	0,021	23,211	0,000		
N=926						
Vabaliige	2829,273	55,452	51,022	0,000	0,229	138,0
Viru väljak	-0,240	0,015	-15,936	0,000		
Kõrgkool	-0,175	0,035	-5,085	0,000		
N=1159	Kesklinn					
Vabaliige	2563,362	45,138	56,790	0,000	0,083	53,3
Meri	-0,198	0,023	-8,658	0,000		
Müraallikas > 70 dB	1,204	0,237	5,074	0,000		
N=562	Haabersti					
Vabaliige	1553,887	25,958	59,863	0,000	0,310	85,0
Lasteaed	0,435	0,036	12,081	0,000		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,357	0,056	-6,424	0,000		
Müraallikas > 70 dB	0,355	0,060	5,924	0,000		
N=1328	Lasnamäe					
	1705,505	38,894	43,851	0,000	0,148	116,2
Kool	0,505	0,048	10,571	0,000		
Viru väljak	-0,048	0,006	-8,428	0,000		
N=230	Nõmme					
Vabaliige	2747,181	215,110	12,771	0,000	0,086	11,8
Meri	-0,174	0,037	-4,701	0,000		
Kool	0,111	0,068	1,646	0,101		
N=388	Kristiine					
Vabaliige	1905,293	68,420	27,847	0,000	0,063	14,1
Park >1 ha pindalaga	0,255	0,074	3,456	0,001		
Müraallikas > 70 dB	-0,815	0,250	-3,262	0,001		
N=986	Mustamäe					
Vabaliige	1634,746	34,270	47,702	0,000	0,159	94,3
Kool	0,444	0,041	10,793	0,000		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	-0,119	0,035	-3,369	0,001		
N=122	Pirita					
Vabaliige	2543,248	96,032	26,483	0,000	0,201	16,2
Park >1 ha pindalaga	-0,415	0,079	-5,241	0,000		
Meri	-0,139	0,034	-4,106	0,000		

Lisa 12. Uusmüügi regressioon analüüsi tabel linnaosade kaupa kahe ja kolme muutujaga 2020. aastal

Muutuja (objekt mille suhtes kaugusi määrati)	b	b standardviga	t	p- väärtus	Kohandatud R ²	F
N=2744	Tallinn kokku					
Vabaliige	3206,974	16,997	188,679	0,000	0,414	970,1
Viru väljak	-0,164	0,004	-42,947	0,000		
Pood	0,234	0,019	12,611	0,000		
N=242	Põhja-Tallinn					
Vabaliige	3353,137	160,851	20,846	0,000	0,481	113,0
Viru väljak	-0,245	0,021	-11,870	0,000		
Kool	0,825	0,233	3,536	0,000		
N=607	Kesklinn					
Vabaliige	3171,239	69,057	45,922	0,000	0,109	38,4
Meri	0,254	0,035	7,340	0,000		
Viru väljak	-0,344	0,048	-7,229	0,000		
N=450	Haabersti					
Vabaliige	3013,361	76,927	39,172	0,000	0,521	163,7
Meri	-0,252	0,012	-21,230	0,000		
Ühistranspordi peatus	-1,566	0,165	-9,484	0,000		
Lasteaed	0,182	0,040	4,579	0,000		
N=621	Lasnamäe					
Vabaliige	2613,333	44,861	58,254	0,000	0,471	277,5
Viru väljak	-0,107	0,007	-15,457	0,000		
Kool	0,328	0,035	9,456	0,000		
N=41	Nõmme					
Vabaliige	1243,475	418,554	2,971	0,005	0,364	12,5
Müraallikas > 70 dB	-4,037	0,914	-4,419	0,000		
Meri	0,171	0,061	2,809	0,008		
N=224	Kristiine					
Vabaliige	3012,596	233,638	12,894	0,000	0,188	26,9
Müraallikas > 70 dB	-5,304	1,027	-5,162	0,000		
Meri	0,076	0,052	1,459	0,146		
N=493	Mustamäe					
Vabaliige	2546,142	30,114	84,550	0,000	0,140	27,7
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	0,329	0,047	7,021	0,000		
Kõrgkool	-0,524	0,068	-7,689	0,000		
Park >1 ha pindalaga	0,349	0,067	5,194	0,000		
N=66	Pirita					
Vabaliige	2291,824	88,172	25,993	0,000	0,503	28,9
Pood	-0,740	0,106	-6,956	0,000		
Kool	0,446	0,136	3,275	0,002		
Tootmismaa >0,5ha pindalaga	0,210	0,084	2,484	0,016		

Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Mina, Krista Lokk,
(sünnipäev 16/12/1993)

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö Erinevate objektide asukoha mõju Tallinna korterite hinnale 2019. ja 2020. aastal, mille juhendaja on Siim Maasikamäe,
 - 1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,
 - 1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja
 - 1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemisekskuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor

(allkirjastatud digitaalselt)

Tartu, 31.05.2021

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

(allkirjastatud digitaalselt)

(kuupäev)

(allkirjastatud digitaalselt)

(kuupäev)